

Espécies Vegetais Recomendadas para Cortinamento em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) na Região Sul do Rio Grande do Sul



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 428

Espécies Vegetais Recomendadas para Cortinamento em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) na Região Sul do Rio Grande do Sul

*Gustavo Crizel Gomes
Thales Castilhos de Freitas
Renata Rodrigues Lucas
Adalberto Koiti Miura
Letícia Penno de Sousa
Ernestino de Souza Gomes Guarino
Leonardo Bizarro Cascais
Editores técnicos*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, Km 78
Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas/RS
Fone: (53) 3275-8100
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Embrapa Clima Temperado

Presidente: *Ana Cristina Richter Krolow*
Vice-Presidente: *Enio Egon Sosinski Junior*
Secretária: *Bárbara Chevallier Cosenza*
Membros: *Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando Jackson, Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon*

Revisão de texto: *Eduardo Freitas de Souza*
Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufê*
Editoração eletrônica: *Fernando Jackson*
Foto de capa: *Renata Lucas*

1ª edição

1ª impressão (2017): 30 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Clima Temperado

E77 Espécies vegetais recomendadas para cortinamento
em estações de tratamento de esgoto (ETES) na
região sul do Rio Grande do Sul / Gustavo Crizel
Gomes... [et al.]. – Pelotas: Embrapa Clima
Temperado, 2017.
95p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado,
ISSN 1516-8840 ; 428)

1. Paisagismo. 2. Cortina vegetal. 3. Vegetação.
4. Arbusto. 5. Estação de tratamento de esgoto.
I. Gomes, Gustavo Crizel. II. Série.

Autores

Gustavo Crizel Gomes

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, bolsista de Pós-Doutoramento PPG SPAF-UFPeI e Convênio Corsan/Embrapa/Fapeg, na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Thales Castilhos de Freitas

Acadêmico de Ciências Biológicas da UFPeI, bolsista de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

Renata Rodrigues Lucas

Acadêmica de Agronomia da UFPeI, bolsista de Iniciação Científica do CNPq, estagiária na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Adalberto Koiti Miura

Biólogo, D.Sc. em Sensoriamento Remoto, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Letícia Penno de Sousa

Engenheira florestal, D.Sc. em Engenharia Florestal, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR.

Ernestino de Souza Gomes Guarino

Engenheiro florestal, D.Sc. em Botânica, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

Leonardo Bizarro Cascais

Acadêmico do Curso Superior Técnico em Geoprocessamento da UFPeI, bolsista de Iniciação Científica do Convênio Corsan/Embrapa/Fapeg na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Apresentação

Esta publicação contém a recomendação de espécies vegetais nativas e exóticas para uso em projetos de cortinamento em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) na região sul do Rio Grande do Sul. É fruto de pesquisas da Embrapa no âmbito do convênio firmado entre a Companhia Rio-grandense de Saneamento (Corsan), Embrapa Clima Temperado e a Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário Edmundo Gastal (Fapeg). Esse convênio, dentre vários temas, está desenvolvendo subsídios técnicos para o cortinamento vegetal das ETEs operadas por aquela companhia, com o propósito de aumentar a sustentabilidade ambiental na operação de estações de tratamento de água e esgoto.

A implantação de cortinas vegetais integradas a ETEs tem propósitos paisagísticos, mas também o de diminuir o impacto de sua operação junto às comunidades do entorno, ao reduzir a percepção do odor gerado e a interferência visual do empreendimento. Para isso, é necessário selecionar espécies, nativas ou exóticas, que além do rápido crescimento, apresentem características arquitetônicas e estéticas que potencializem essas estruturas verdes como barreiras capazes de minimizar os efeitos negativos gerados. Para o bom desempenho dessas estruturas vegetais, é fundamental a correta escolha das espécies e a verificação da sua adaptação às condições ambientais locais, além do atendimento às necessidades de manutenção dos plantios.

Com a finalidade de orientar profissionais dos setores público e privado no sul do Estado do Rio Grande do Sul, atuantes na implantação de cortinas vegetais, este guia disponibiliza informações sobre um conjunto de 33 espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas apropriadas para uso na região. Para todas as espécies são apresentadas fotos, descrição botânica, aspectos ecológicos, fenologia, ocorrência natural e recomendações para produção de mudas e uso em cortinamento vegetal. Boa leitura!

Clenio Nailto Pillon
Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

1. Introdução	09
2. Cortinas vegetais	10
3. Região Sul do Rio Grande do Sul	10
4. Tipologias vegetais do sul do Rio Grande do Sul	15
5. Seleção e descrição das espécies	18
Espécies arbóreas	18
Espécies herbáceas e arbustivas	19
ARBÓREAS NATIVAS	20
ADOXACEAE	20
<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schldl (sabugueiro)	20
ANACARDIACEAE	22
<i>Schinus lentiscifolius</i> March. (aroeira-cinzenta)	22
<i>Schinus molle</i> L. (aroeira-salsa)	24
<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabr. (molhe)	26
<i>Schinus terebinthifolius</i> March. (aroeira-mansa)	28
ERYTHROXYLACEAE	30
<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E.Schulz (cocão)	30
ESCALLONIACEAE	32
<i>Escallonia bifida</i> Link & Otto (canudo-de-pito)	32
FABACEAE	34
<i>Erythrina crista-galli</i> L. (corticeira-do-banhado)	34
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O. Kuntze. (maricá)	36
SALICACEAE	38
<i>Casearia sylvestris</i> Sw. (chá-de-bugre)	38
<i>Salix humboldtiana</i> Willd. (salgueiro)	40
SAPINDACEAE	42
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk. (chalchal)	42
ARBÓREAS EXÓTICAS	44
CUPRESSACEAE	44
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill. (cipreste-português)	44
FABACEAE	46
<i>Inga marginata</i> Willd. (ingá-feijão)	46
<i>Inga vera</i> Willd. (ingá-banana)	48
MORACEAE	50
<i>Ficus benjamina</i> L. (ficus)	50

MYRTACEAE	52
<i>Eucalyptus benthamii</i> Maiden & Cabbage (eucalipto-bentami)	52
<i>Eucalyptus robusta</i> Sm. (eucalipto-robusta)	54
<i>Eucalyptus viminalis</i> Labill. (eucalipto-viminali)	56
PROTEACEAE	58
<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. (grevílea)	58
ARBUSTIVAS NATIVAS	60
BERBERIDACEAE	60
<i>Berberis laurina</i> Thunb. (espinho-de-são-jão)	60
FABACEAE	62
<i>Calliandra brevipes</i> Benth. (quebra-foice-rosa)	62
<i>Calliandra tweediei</i> Benth. (quebra-foice-vermelha)	64
RHAMNACEAE	66
<i>Colletia paradoxa</i> (Spreng.) Escal. (espinho-de-cruz)	66
SAPINDACEAE	68
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq. (faxina-vermelha)	68
THYMELAEACEAE	70
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb. (embira)	70
ARBUSTIVAS EXÓTICAS	72
ERICACEAE	72
<i>Rhododendron simsii</i> Planch	72
EUPHORBIACEAE	74
<i>Euphorbia milii</i> Des Moulins (coroa-de-cristo)	74
OLEACEAE	76
<i>Jasminum mesnyi</i> Hance (jasmim-amarelo)	76
RUTACEAE	78
<i>Poncirus trifoliata</i> (L.) (trifoliata)	78
HERBÁCEAS NATIVAS	80
APIACEAE	80
<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltdl. (gravatá-do-banhado)	80
BROMELIACEAE	82
<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol. (bananinha-do-mato)	82
HERBÁCEAS EXÓTICAS	84
BROMELIACEAE	84
<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult. f. (ananás-de-cerca)	84
REFERÊNCIAS	86
ANEXO 1 - Espécies vegetais recomendadas para cortinamento em ETEs na região sul do Rio Grande do Sul	96

Espécies Vegetais Recomendadas para Cortinamento em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) na Região Sul do Rio Grande do Sul

Gustavo Crizel Gomes¹

Thales Castilhos de Freitas²

Renata Rodrigues Lucas³

Adalberto Koiti Miura⁴

Letícia Penno de Sousa⁵

Ernestino de Souza Gomes Guarino⁶

Leonardo Bizarro Cascais⁷

1. Introdução

O desenvolvimento urbano afeta cada vez mais o meio ambiente em virtude das pressões exercidas sobre os recursos naturais, principalmente solo e água. Como medida para melhoria da qualidade de vida e para minimizar os impactos ambientais, recentemente têm sido adotados grandes investimentos em redes de coleta e estações de tratamento de esgotos por empresas de saneamento ambiental (TUCCI, 2008). Nos últimos anos, foram implementados 28 empreendimentos no Estado do Rio Grande do Sul, na área de saneamento ambiental, englobando obras de cobertura e abastecimento de água tratada, de coleta e tratamento de esgoto e de coleta e destinação de resíduos sólidos (BRASIL, 2015). Na área de coleta e tratamento de esgoto no Rio Grande do Sul, 108 municípios são atendidos com esgotamento sanitário, operados por empresas, dentre elas o Serviço Autônomo de Abastecimento de Água de Pelotas – Sanep (Pelotas), Serviço Municipal de Água e Esgotos (Sema) (São Leopoldo), Departamento de Água e Esgotos de Bagé (DAEB) (Bagé), Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE) (Porto Alegre) e Corsan (SNSA, 2016), sendo esta última com atuação mais ampla, com 66 ETEs em operação. Esses números tendem a crescer no estado, pois existem metas para ações de saneamento básico para os próximos 17 anos (até 2033), prevendo-se alcançar uma cobertura de 93% de esgotamento sanitário estabelecido em áreas urbanas (BRASIL, 2013).

Estações de Tratamento de Esgoto são empreendimentos potencialmente produtores de odores e ruídos desagradáveis, que comumente estão alocadas junto a comunidades urbanas, gerando constantes conflitos entre ambas (SCUSSEL; GIASSI, 2014). Como forma de reduzir estes impactos nas comunidades vizinhas às ETEs, as cortinas vegetais tornam-se uma valiosa alternativa (MONTEROSSO, 2009), pois promovem a diluição, deposição e interceptação física de partículas de poeira, aerossóis e de moléculas de odor, além de proporcionar efeito psicológico em função da ocultação da fonte de odor, com a modificação da paisagem (COLLETTI; TYNDALL, 2002). Essas estruturas apresentam também efeitos positivos na segurança patrimonial de construções, assim como na redução de erosão e de poluição sonora (NRCS, 2009), mostrando-se uma técnica de solução ambientalmente apropriada (SCUSSEL; GIASSI, 2014).

2. Cortinas vegetais

Cortinas vegetais são definidas como sistemas lineares, compostos quase sempre por árvores e arbustos, que podem ser instalados com um ou mais estratos (NRCS, 2009). As cortinas compostas por pelo menos três estratos são consideradas mais eficientes por proporcionar melhor efeito aerodinâmico (MONTROYA; MEDRADO, 2003), favorecendo a verticalização dos ventos. Mais eficiente torna-se a cortina, quando na sua composição forem estabelecidas três diferentes alturas, formando ao menos um *estrato baixo* (arbustos e arvoretas com altura entre 1,5 m a 4,0 m), um *estrato médio* (arvoretas e árvores de 4 a 8 m de altura) e um *estrato alto* (árvores a partir de 8 m de altura) (CARNEIRO et al., 2009).

Para os casos de mitigação do efeito do odor, é interessante que as cortinas confirmem ao menos 60% de densidade (ou 40% de porosidade) ao sistema (KOPP et al., 2012). As cortinas podem ainda ser incrementadas com mais de três linhas, de forma a atender às necessidades paisagísticas, ou a outros objetivos como, por exemplo, o de servir de alimento e abrigo para a fauna. O espaçamento entre plantas depende do estrato em que serão implantadas e da espécie escolhida, implicando diferentes taxas de crescimento e arquiteturas de copa. Quando plantadas muito distantes umas das outras, os espaços vazios formados podem reduzir a eficiência da estrutura. Por outro lado, quando plantadas muito próximas entre si, o resultado poderá ser a redução do crescimento ou o estiolamento das plantas, em função da competição por água, nutrientes, luz e espaço, ou ainda a redução excessiva da permeabilidade, tendo a possibilidade de gerar turbulência das correntes de ar (COLLETTI; TYNDALL, 2002; KOPP et al., 2012).

Para o estabelecimento de cortinas, deve-se planejar cuidadosamente alguns aspectos, a começar pela escolha das espécies. Outros cuidados referem-se à forma de preparo do terreno, e aos tratos culturais a serem aplicados (necessários à prevenção de riscos, como problemas com formigas, estresse hídrico, nutrição das mudas), bem como à sua manutenção em fase inicial por meio do tutoramento, poda, replantio, entre outros (TYNDALL; WALLACE, 2011). Além do mais, devem-se observar características estruturais como altura, densidade/porosidade e comprimento, as quais irão influenciar diretamente na extensão e área de proteção, na aerodinâmica dos ventos e na permeabilidade da estrutura instalada no local a ser protegido (CONCEIÇÃO, 1996). Porém, as plantas selecionadas precisam ser adaptadas às condições climáticas do local de instalação (pluviosidade, temperaturas, geadas, intensidade de ventos), assim como às características químicas e físicas do solo, entre outros (OGLE et al., 2011). Características adicionais, como crescimento rápido e uniforme, copa densa e resistência a pragas e doenças, são de grande importância para definição das espécies (LEAL, 1986). Também são desejáveis folhas permanentes, além da presença de acúleos ou espinhos, e por outro lado são indesejáveis plantas com frutas de interesse humano, que possam atrair a entrada de pessoas estranhas à área do empreendimento.

3. Região Sul do Rio Grande do Sul

A maior parte do abastecimento de água e do tratamento de esgoto no Estado do Rio Grande do Sul é de responsabilidade da Corsan, o que inclui o Sul do Rio Grande do Sul, conforme contratos de concessão municipal desse serviço público. A companhia atende a mais de sete milhões de pessoas, o que corresponde a dois terços da população gaúcha, que estão distribuídos em cerca de 316 municípios (CORSAN, 2016a; 2016b; 2016c), reunidos em dez superintendências regionais: Sul, Litoral Norte, Metropolitana, Nordeste, Planalto Médio, Missões, Fronteira Oeste, Pampa, Central e Sinos (Figura 1). Tais superintendências apresentam substancial sobreposição com as principais regiões fisiográficas do Estado (PACHECO, 1956) - Litoral, Depressão Central, Missões, Campanha, Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste, Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Planalto Médio, Encosta Inferior do Nordeste e Encosta Superior do Nordeste (Figura 2).

A região Sul do Rio Grande do Sul é área sob competência da Superintendência Regional Sul da Corsan (Sursul) (Figura 3) e compreende 22 municípios assim relacionados: Amaral Ferrador, Arambaré, Arroio Grande, Camaquã, Canguçu, Capão do Leão, Cerrito, Chuí, Chuvisca, Cristal, Dom Feliciano, Herval,

Jaguarão, Morro Redondo, Pedras Altas, Pedro Osório, Pinheiro Machado, Piratini, Rio Grande, Santa Vitória do Palmar, São José do Norte e São Lourenço do Sul. Tais municípios inserem-se nas regiões fisiográficas do Litoral (também denominada de Planície Costeira), Encosta do Sudeste, Serra do Sudeste e uma pequena porção da Campanha e Depressão Central (Figura 4)

REGIONAIS CORSAN RS

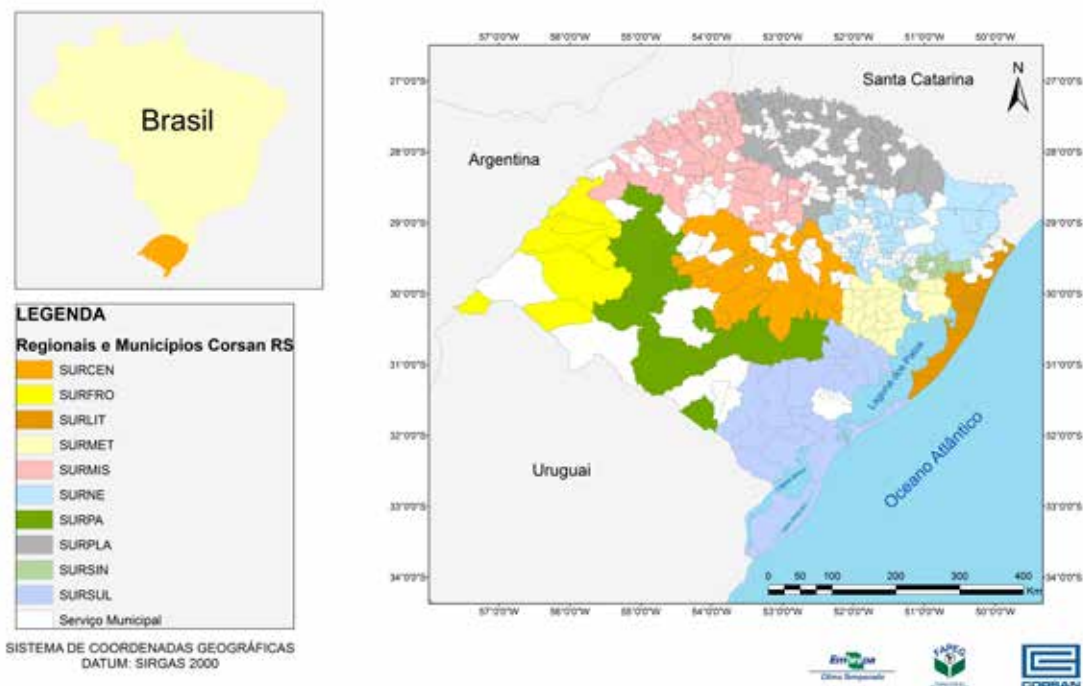


Figura 1 - Superintendências Regionais da Corsan. Fonte de dados: IBGE (2016); CORSAN (2016a)

REGIÕES FISIAGRÁFICAS RS

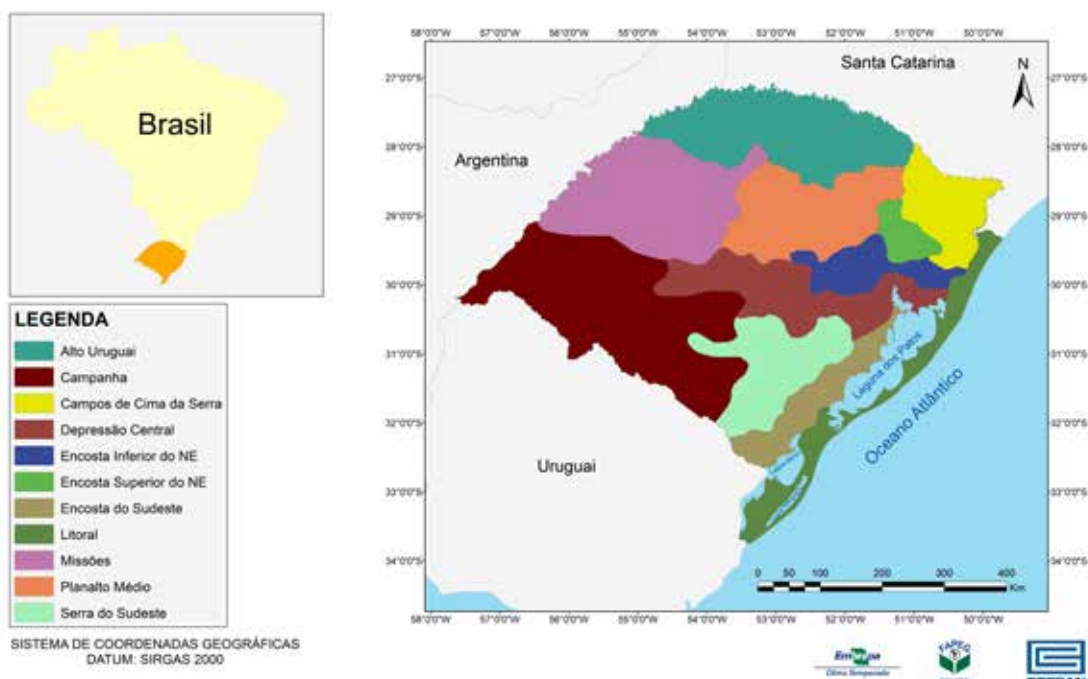


Figura 2 – Principais Regiões fisiográficas do Estado do Rio Grande do Sul, segundo Pacheco 1956. Fonte de dados: IBGE (2016)

Figura: Leonardo Bizarro Cascais

Figura: Leonardo Bizarro Cascais

SUPERINTENDÊNCIA REGIÃO SUL - SURSUL

Figura: Leonardo Bizarro Cascais

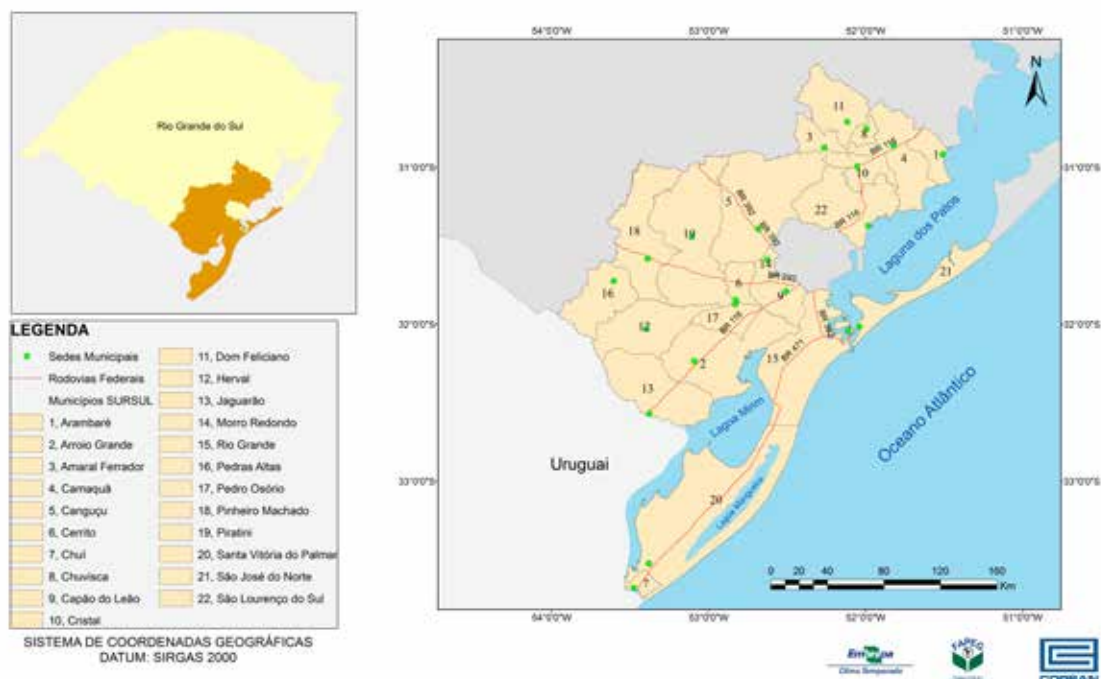


Figura 3 – Municípios da área de abrangência da Sursul/Corsan. Fonte de dados: IBGE (2016), CORSAN (2016a)

REGIÕES FISIOGRAFICAS - SURSUL

Figura: Leonardo Bizarro Cascais

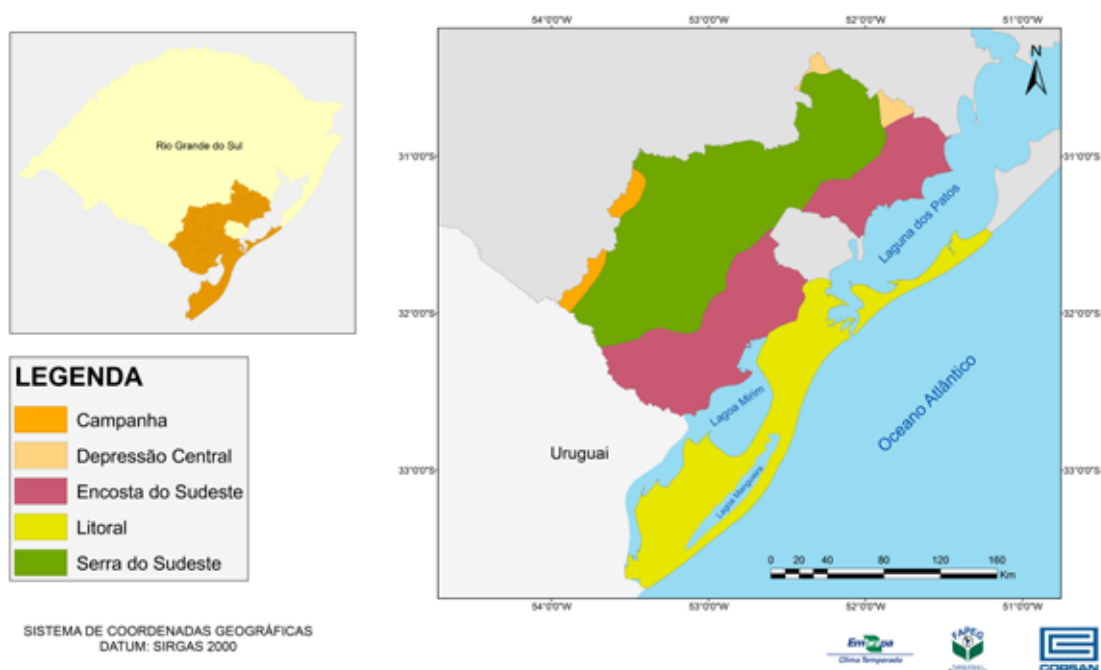


Figura 4 – Regiões fisiográficas de abrangência da Sursul/Corsan. Fonte de dados: IBGE (2016), CORSAN (2016a), PACHECO (1956)

As principais formações geológicas presentes na região Sul do Rio Grande do Sul, segundo o CPRM (2008), dizem respeito, em sua maior parte, a sedimentos relativos a aluviões atuais e a terraços mais antigos do Holoceno (48%), seguidos de rochas gnáissicas de médio grau metamórfico e rochas graníticas (39,7%). Em menor proporção, também são encontradas rochas magmáticas de composição félsicas e máficas (6,9%), seguido de sedimentos arenosos e argilo carbonáticos de grau metamórfico fraco a médio (3,8%) e, por fim, sedimentos argilosos, arenosos e cascalhos (1,6%) (Figura 5).

Essa região apresenta, em grande parte, terrenos de baixa altitude (até 50 m) e planos (declividades entre 0 - 3%) (46%), dominado pela planície costeira (litoral) e pela porção mais baixa da Encosta do Sudeste. Em seguida, como aumento da altitude (entre 50 - 150 m), predomina o relevo suave ondulado (declividades entre 3 - 8%) (20,3%). A partir de 150 m até próximo aos 600 m de altitude (33,7%), o relevo ondulado (declividades entre 8 - 20%) é característica marcante na paisagem, com poucas áreas com relevo forte ondulado (declividade entre 20 - 45%) e montanhoso (declividade acima de 45%). Ocorrem pequenos planaltos em alguns divisores de água (Figura 6 e 7).

As principais classes de solos são apresentadas na Figura 8, sendo assim relacionadas: Planossolo Háplico (39%), com drenagem deficiente, é próprio das áreas de relevo plano a suave ondulado e ocorre na Planície Costeira; Argissolo Vermelho-Amarelo (40%), ocupa porções da Encosta do Sudeste e da Serra do Sudeste; Neossolo Litólico (15%), presente nas partes mais altas da região; Neossolo Quartzarênico (4,1%), típico da faixa litorânea; e Vertissolo Ebânico, situado particularmente no município de Pedras Altas, ocorre em relevos planos a suave ondulado (1,6%).

GEOLOGIA - SURSUL

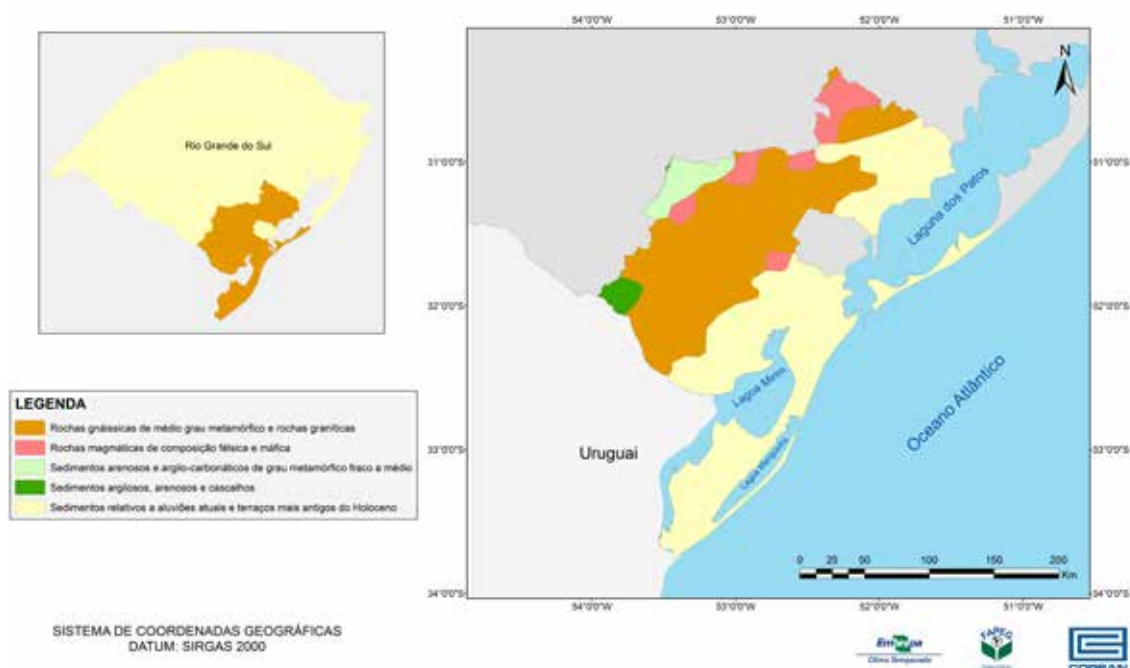


Figura: Leonardo Bizarro Cascais

Figura 5 – Principais formações geológicas presentes na área de abrangência da Sursul/Corsan. Fonte de dados: IBGE (2016), CORSAN (2016a) (CPRM, 2008)

HIPSOMETRIA - SURSUL

Figuras: Leonardo Bizarro Cascais

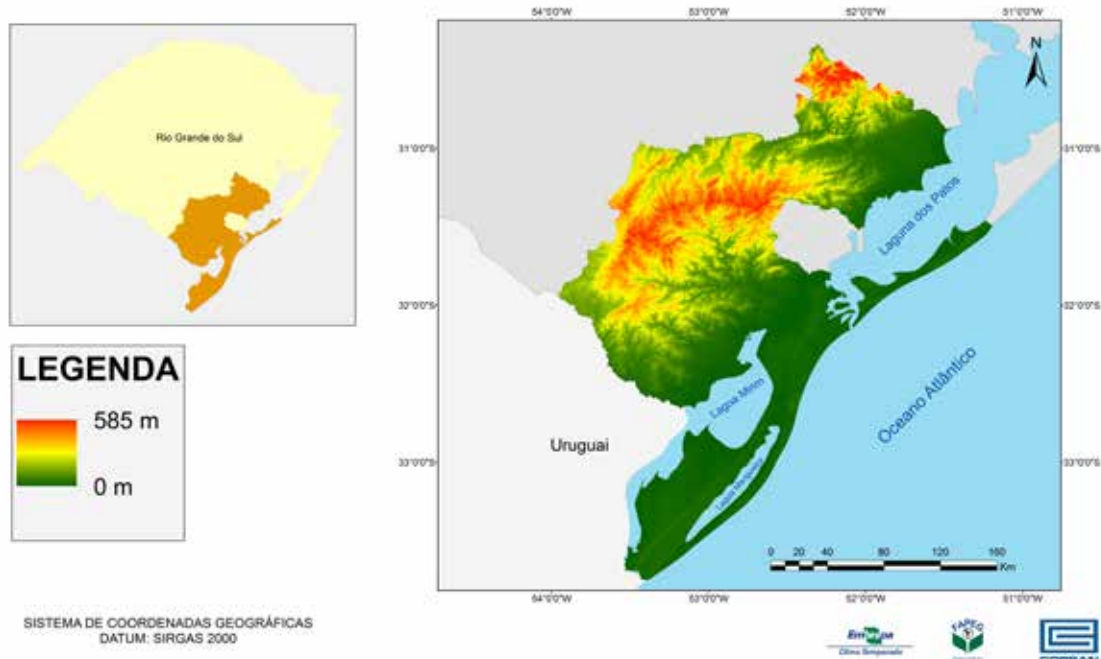


Figura 6 – Hipsometria da área de abrangência da Sursul/Corsan. Fonte de dados: IBGE (2016), CORSAN (2016a) Modelo de elevação derivado do SRTM, Miranda (2005)

CLASSES DE RELEVO - SURSUL

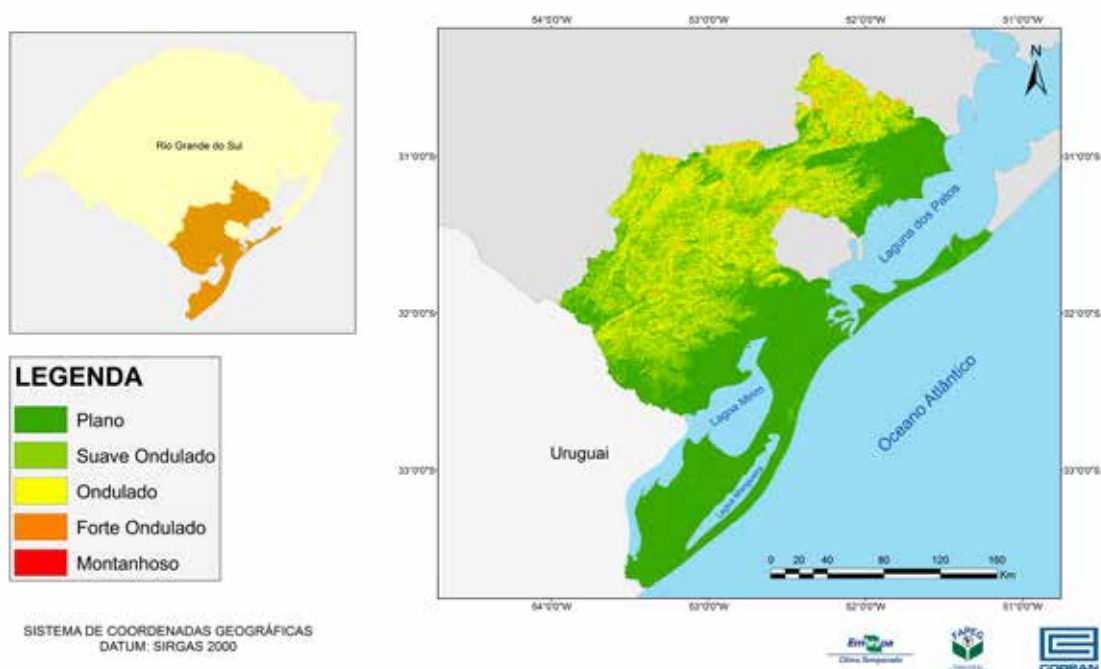


Figura 7 – Relevo da área de abrangência da Sursul/Corsan. Fonte de dados: IBGE (2016), CORSAN (2016a), Modelo de elevação derivado do SRTM, Miranda (2005)

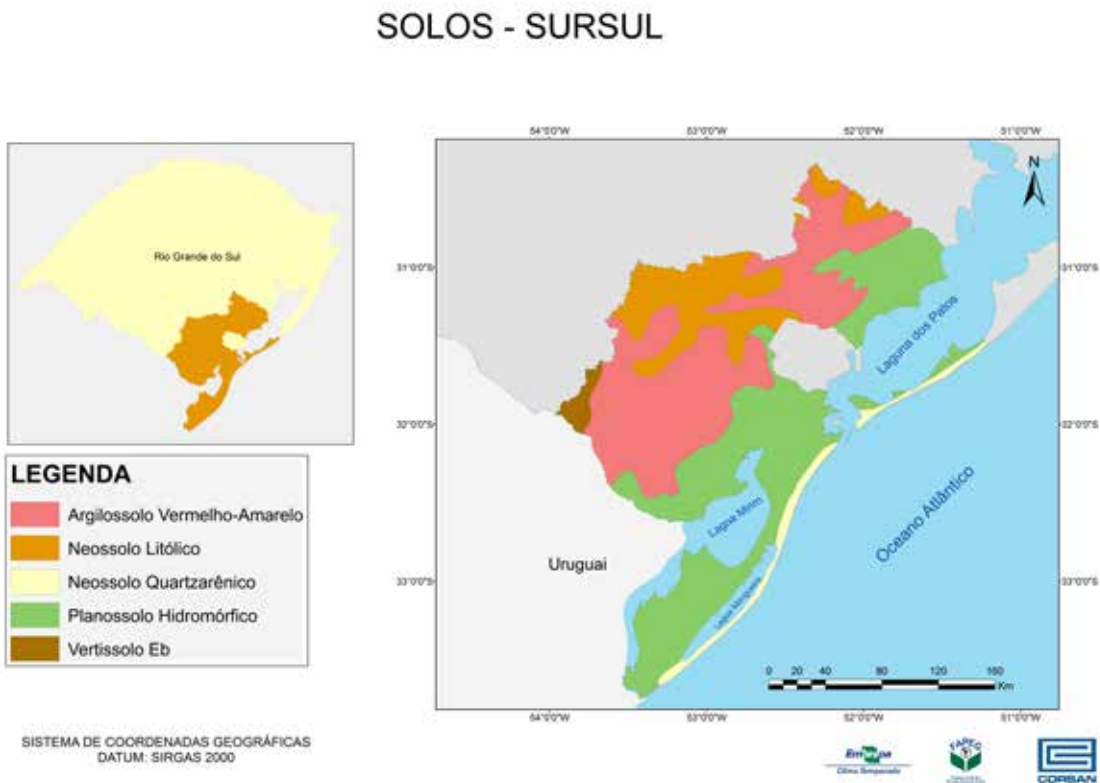


Figura 8 – Classes de Solos da área de abrangência da Sursul/Corsan. Fonte de dados: IBGE (2016), CORSAN (2016a), IBGE (2002)

4. Tipologias vegetais do Sul do Rio Grande do Sul

A região Sul do Rio Grande do Sul apresenta tipos de vegetação classificadas como Floresta Estacional Semidecidual, Campos, Vegetação Savanoide, além daquelas englobadas nas Áreas de Formações Pioneiras (Figura 9).

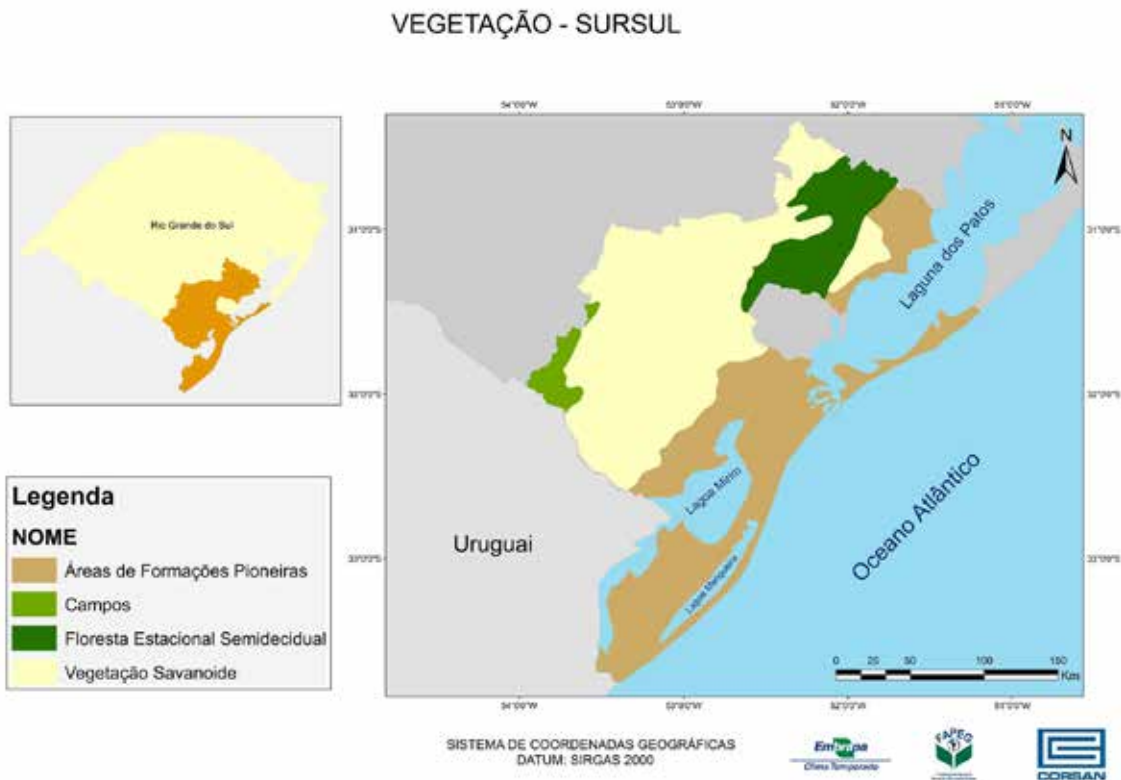


Figura 9 – Tipologias vegetais da regional Sursul. Fonte de dados: IBGE (2016), CORSAN (2016a) Mapa de Vegetação, Radam (2005)

Figura: Leonardo Bizarro Cascais

As Áreas de Formações Pioneiras estão presentes na Planície Costeira, ao longo do litoral, bem como nas planícies de rios e ao redor de lagoas e lagunas. São formadas por tipos de vegetação de primeira ocupação sobre solos de origem recente, muitas vezes instáveis, compostas por plantas herbáceas e lenhosas de pequeno porte (IBGE, 2012). Apresentam elevada riqueza fisionômica, florística e estrutural, sendo compostas pela Restinga, Florestas de Restinga, Florestas Ciliares, Palmares ou Butiazais, Campos Litorâneos, Marismas e Banhados (VENZKE et al., 2012).

As *Restingas* compõem a vegetação herbácea estabelecida na orla marítima, em solos arenosos e salinos, formadas por espécies rasteiras e suculentas como *Sesuvium portulacastrum* (L.) L., *Salicornia fruticosa* L. e *Heliotropium curassavicum* L., além de outras como a gramínea *Panicum racemosum* (P. Beauv.) Spreng (Rambo, 1954). As *Florestas de Restinga*, divididas em Floresta de Restinga Arenosa (solos bem drenados) (Figura 10) e Paludosa (solos úmidos) (Figura 11) (WAECHTER, 1990), têm na sua composição espécies arbóreas que se destacam, como o jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman), a figueira-de-folha-miúda (*Ficus cestrifolia* Schott ex Spreng.), a figueira-de-folha-grande [*Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.], o capororocão (*Myrsine umbellata* Mart.), a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi), a corticeira-do-banhado (*Erythrina cristagalli* L.), a coronilha (*Scutia buxifolia* Reissek) e várias espécies arbustivas de áreas palustres (VENZKE et al., 2012). Nos *Campos Litorâneos* (Figura 10 e 11), como em outros tipos de vegetação campestre, há presença marcante de gramíneas estoloníferas, prostradas ou rizomatosas, além de asteráceas, ciperáceas e leguminosas, entre outras (PILLAR et al. 2009). Em locais sujeitos a alagamentos nos Campos Litorâneos, vegetam espécies nos *Banhados* (Figura 12), dentre algumas fisionomicamente importantes, pode-se citar a tiririca (*Scirpus giganteus* Kunth), o junco (*Schoenoplectus californicus* (C.A. Mey.) Soják), a taboa (*Typha domingensis* Pers.), a espadana [*Zizaniopsis bonariensis* (Balansa & Poitr.) Speg.], o gravatá-do-banhado (*Eryngium pandanifolium* Cham. & Schltdl.), dentre outras macrófitas aquáticas de menor porte, como alface-d'água (*Pistia stratiotes* L.), a sagitária (*Sagittaria montevidensis* Cham. & Schlecht), os aguapés [*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms; *Pontederia cordata* L.], e o murerê (*Salvinia auriculata* Aubl.). As *marismas* (Figura 13) se restringem à região inferior do estuário da Lagoa dos Patos (COSTA et al. 1997) e são áreas sujeitas a alagamento quase permanente, vegetadas principalmente por *Spartina alterniflora* Loisel., *Spartina densiflora* Brongn., *Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart. ex Schinz & Keller, *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla e *Juncus kraussii* Hochst. (COSTA et al., 1997). Os *Palmares ou Butiazais* (Figura 14) se caracterizam por extensos aglomerados de palmeiras do gênero *Butia* (butiazeiros), em associação com outras espécies adaptadas a solos arenosos e alta incidência lumínica, como ervas, arbustos e pequenas árvores, estas em sua maioria características da Floresta de Restinga (WAECHTER, 1990).

A Floresta Estacional Semidecidual (Figura 15), que outrora cobria praticamente toda a Encosta do Sudeste, atualmente se encontra reduzida a fragmentos (CORDEIRO; HASENACK, 2009). O conceito ecológico desse tipo florestal é estabelecido em função da ocorrência de clima estacional, que determina no inverno semidecuidade da folhagem da cobertura florestal, com queda foliar de 20 a 50% (IBGE, 2012). Algumas espécies ocorrentes na região são: caixeta [*Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin], louro-mole (*Cordia ecalyculata* Vell.), tapiá [*Alchornea triplinervia* (Spreng.) M. Arg.], canela-guaicá [*Ocotea puberula* (Rich.) Nees], açoita-cavalo (*Luehea divaricata* Mart. & Zucc.), canjerana [*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.], cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), figueira-de-folha-grande [*Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.], capororocão (*Myrsine umbellata* Mart.), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa* O.Berg), ubá [*Myrcia glabra* (O.Berg) D. Legrand], cereja-do-rio-grande (*Eugenia involucrata* DC.), batinga (*Eugenia rostrifolia* D.Legrand), guaçu-tunga-preta (*Casearia decandra* Jacq.) e chá-de-bugre (*Casearia sylvestris* Sw.) (VENZKE, 2012). A floresta se estende até as partes altas e planas situadas a aproximadamente 500 m de altitude (STRECK et al., 2008), sendo que acima dessa altitude predomina uma vegetação campestre herbáceo-arbustiva (HEIDEN; IGANCI, 2009).

A vegetação savanoide (Figura 16) é encontrada na Serra do Sudeste (BOLDRINI et al., 2010), região fisiográfica apontada como uma das principais áreas com vistas à conservação da flora regional, por abrigar um grande número de espécies endêmicas em formações abertas (GUADAGNIN et al., 2000). É composta por capões de vegetação arbórea de pequeno porte mesclado ao campo, de fisionomia grosseira,

aproximando-se à fisionomia das savanas, com importante presença de espécies herbáceo-subarbusivas como as vassourinhas *Baccharis dracunculifolia* D. C. e *B. aliena* (Spreng.) Joch.Müll. (BOLDRINI, 1997; BOLDRINI et al., 2010; PORTO, 2002). São comuns também diversas espécies de carquejas, (*Baccharis* spp.) gramíneas cespitosas como barba-de-bode [*Aristida jubata* (Arechav. Herter)], capim-caninha (*Andropogon lateralis* Nees), e leguminosas, destacando-se *Lathyrus pubescens* Hook. & Arn., *Adesmia punctata* (Poir.) DC. (STUMPF, 2009; BOLDRINI, 2010).

Os campos (Figura 17) que não ocorrem junto à vegetação savanoide e na Planície Litorânea, ocupam uma pequena área, à sudoeste da região Sul. São dotados marcadamente por gramíneas, asteráceas, fabáceas e ciperáceas. Dentre as gramíneas, são as mais representativas o capim-forquilha (*Paspalum notatum* Flüggé), o capim-caninha (*Andropogon lateralis* Nees), a cola-de-lagarto (*Coelorachis selloana* (Hack.) Henr.) e o capim-melador (*Stipa setigera* J. Presl)



Figura 10. Campos litorâneos e Floresta de Restinga Arenosa.



Figura 11. Campos litorâneos e Floresta de Restinga Paludosa.



Figura 12. Banhado



Figura 13. Marisma



Figura 14. Butiazal

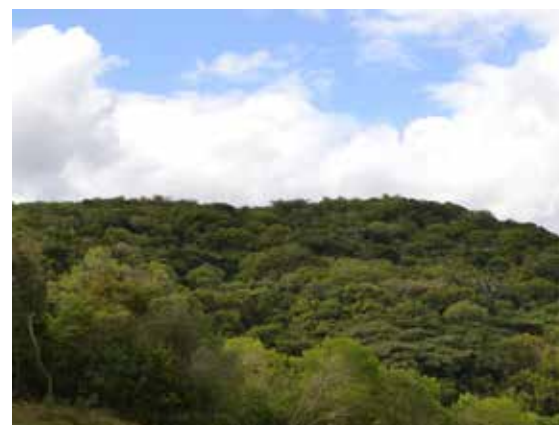


Figura 15. Floresta Estacional Semidecidual

Fotos: Thales de Freitas



Figura 16. Vegetação Savanoide



Figura 17. Campos

5. Seleção e descrição das espécies

Estão descritas nesse guia 33 espécies, em que 12 são arbóreas nativas, oito arbóreas exóticas, seis arbustivas nativas, quatro arbustivas exóticas e três herbáceas, sendo duas nativas e uma exótica. Foram consideradas espécies nativas, aquelas de ocorrência espontânea *somente* nos limites da área de abrangência da região Sul, ao passo que as *exóticas* retratam aquelas naturais de outros países ou de outras regiões do Rio Grande do Sul e do Brasil. Para facilitar a consulta, as informações das espécies de importância mais direta na escolha para cortinamento, foram apresentadas de forma resumida no Anexo 1.

A seleção foi baseada em revisões bibliográficas e na observação de plantas em áreas verdes urbanas, como praças, jardins, parques e projetos paisagísticos. Ainda, de particular importância para essa finalidade, foi o levantamento das espécies de ocorrência espontânea no interior e no entorno de algumas das ETEs da Corsan da região Sul, assim como daquelas plantadas para o cortinamento, com bom desenvolvimento. Boa parte das informações das espécies foi obtida através de avaliações e observações no campo feitas pelos autores, no Sul do Rio Grande do Sul. Informações mais locais da época de floração e frutificação são relevantes, visto que aquelas disponibilizadas em literatura, na maioria dos casos, foram tomadas em outras regiões, e sabidamente as espécies têm comportamentos fenológicos variáveis em relação à latitude. De maneira geral, para espécies de ocorrência natural no Brasil, quanto mais ao sul vegetam as plantas, espera-se um maior retardamento nos eventos fenológicos de floração e frutificação.

As famílias botânicas foram baseadas no Sistema de Classificação do *Angiosperm Phylogeny Group III* (APG III, 2009; SOUZA; LORENZI, 2012), e a conferência dos nomes científicos e seus autores foi efetuada através da consulta de bancos de dados eletrônicos da Lista de Espécies da Flora do Brasil (2013) e do *Missouri Botanical Garden* (MOBOT). Para os nomes populares foram priorizados aqueles mais usuais no Rio Grande do Sul, principalmente no sul do estado. A lista aqui apresentada não pretende ser definitiva, visto que outras espécies potenciais podem ser indicadas para cortinamento de ETEs na região sul do Rio Grande do Sul.

Espécies arbóreas

A espécies arbóreas destinadas a compor os estratos alto e médio de projetos de cortinamento vegetal de ETEs devem principalmente cumprir as funções de minimizar a incidência de ventos, atenuar odores indesejáveis, além de contribuir com aspectos estéticos, reduzindo o impacto visual no local onde as ETEs se localizam, considerando-se que geralmente encontram-se em áreas urbanas ou periurbanas.

Para as espécies arbóreas elencadas neste guia, foram considerados aspectos ecológicos e silviculturais, afora as características arquitetônicas das plantas adultas, consideradas para o bom fechamento de copa, para as funções de quebra-vento, retenção de odores e isolamento visual. Assim, foram levados

em conta o rápido crescimento, bem como atributos de rusticidade, os quais favorecem o estabelecimento das plantas no campo, sendo alguns deles, resistência a pragas e doenças e tolerância ao sol pleno e a solos pouco férteis, compactados, com excesso ou com baixa umidade. Também foram consideradas características que facilitam a produção de mudas, como a grande disponibilidade anual de sementes ou rebrotes e a boa porcentagem de germinação das sementes, assim como a disponibilidade de mudas e sementes no mercado.

Em função da necessidade de selecionar espécies do estrato alto com base no rápido crescimento, foram indicadas principalmente as exóticas, sobre as quais há maior conhecimento de suas características silviculturais, diferentemente do que ocorre para as nativas.

A maioria das espécies nativas de maior porte pertence a categorias que compõem estágios mais avançados de sucessão ecológica (secundárias tardias e climáticas), sendo por isso de crescimento mais lento e mais exigente quanto aos solos e a fatores climáticos. Dessa forma, para o estrato médio, foram indicadas majoritariamente espécies pertencentes à categoria sucessional das pioneiras (estabelecidas primeiramente no processo de regeneração da vegetação nativa), pois apresentam rusticidade e rápido crescimento. Além do mais, algumas das espécies nativas foram selecionadas por serem fontes de alimento e abrigo para a fauna, podendo assim cumprir um serviço ecossistêmico, em função da possibilidade de manter ou aumentar a diversidade biológica local. Por outro lado, foram evitadas espécies com frutos apreciados pelos humanos, como a pitanga e o araçá, de forma a prevenir a entrada de pessoas nas ETEs, já que as cortinas devem servir como barreira física. Outro fator totalmente restritivo à escolha de espécies nesse guia foi sua inclusão na Portaria da SEMA nº 79, de 31 de outubro de 2013, a qual consta daquelas exóticas invasoras do Estado do Rio Grande do Sul (SEMA, 2013).

Espécies herbáceas e arbustivas

Além da facilidade de produção ou compra de sementes e mudas, as espécies herbáceas e arbustivas, que devem fazer parte do estrato baixo das cortinas vegetais, necessitam compor um eficiente fechamento e cumprir a função de cercas-vivas para a contenção da passagem de pessoas e animais, sendo prioritário nesse caso espécies com densa folhagem, ou com a presença de espinhos ou acúleos. O potencial ornamental, embora tido como secundário, foi outro fator levado em consideração na escolha das espécies, visto que os estratos baixos são os mais próximos ao lado de fora das estações. Assim sendo, foram elencadas também plantas com flores e folhagens vistosas.

ARBÓREAS NATIVAS

ADOXACEAE

Sambucus australis Cham. & Schltdl

Nome Comum: Sabugueiro (Figura 18)

Descrição botânica: Arvoreta ou árvore de pequeno porte, atingindo no máximo 10 m de altura. Ramificação pendente com densa folhagem, formando copa arredondada bastante fechada, embora perca parcialmente as folhas durante o inverno. Fustes curtos e tortuosos, com casca de coloração acinzentada com profundas fendas longitudinais. Folhas opostas, compostas, imparipinadas. Folíolos assimétricos, membranosos, de margem serreada, acuminados no ápice. Flores pequenas, brancas e muito aromáticas. Seus frutos são drupas brilhantes de coloração negra, com aproximadamente 0,5 cm de diâmetro.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita, de crescimento rápido, tolerante a diferentes tipos de solo, podendo ser cultivada em áreas com baixa fertilidade (Gomes et al., 2013). Sua densa floração, de coloração branca e muito perfumada, atrai uma grande diversidade de insetos (Coradin et al., 2011). Os frutos são alimento para aves, que acabam por dispersar as sementes.

Fenologia: Floresce no outono e frutifica na primavera.

Ocorrência natural: Ocorre na Argentina, Uruguai, Paraguai e Brasil, desde São Paulo ao sul do Rio Grande do Sul (REITZ, 1985; CORADIN et al., 2011).

Produção de mudas: Pode ser reproduzida por sementes ou estaquia (LORENZI; MATOS, 2008). Para a produção via sementes, recomenda-se a despolpa em peneiras de malha fina, sob água corrente.

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Como espécie de rápido crescimento e porte baixo, é indicada para compor o estrato médio em cortinas vegetais. Sua copa com folhagem densa e fechada torna a espécie apropriada para a contenção de ventos, e sua intensa e perfumada floração lhe confere grande potencial paisagístico.

Restrições: Não há.

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(a) Aspecto geral da planta.

(b) Tronco.

(c) Folhas.

(d) Floração.

(e) Inflorescências.

Fotos: Gustavo Gomes.

ANACARDIACEAE

Schinus lentiscifolius March.

Nome Comum: Aroeira-cinzenta (Figura 19)

Descrição botânica: Arboreta dioica, de pouca altura, tronco curto e tortuoso, revestido por casca descamante e lisa. Folhas compostas, paripinadas ou imparipinadas de até 12 cm de comprimento, de coloração acinzentada, coriáceas e cobertas por cerosidade. Folíolos de 2 a 4 cm de comprimento. Flores pequenas e de coloração amarelada, dispostas em panículas axilares ou terminais. Os frutos, do tipo drupa, são pequenos e de coloração rósea quando maduros.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita, comum em solos rasos e litólicos da região Sul (Lorenzi, 2009). Floração atrativa para um grande número de espécies de insetos, notavelmente a abelha-europeia (*Apis mellifera*) e abelhas nativas sem ferrão (Apidae: Meliponini), que se aglomeram sobre as inflorescências. Seus frutos são alimento para aves, principalmente pássaros (Passeriformes), e estes se encarregam de dispersar as sementes, contribuindo para a propagação da espécie (GOMES et al., 2013).

Fenologia: Floresce entre novembro e dezembro e frutifica por meados de março.

Ocorrência natural: Argentina, Paraguai, Uruguai e Sul do Brasil. No Rio Grande do Sul, ocorre na Serra do Sudeste e esporadicamente na Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Reproduz-se por sementes, que devem ser colhidas na árvore quando os frutos atingirem a coloração rósea, indicando sua maturação. Os frutos podem ser semeados em recipientes individuais ou em canteiros coletivos, para posterior repicagem, não sendo necessário despolpá-los.

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Esta pequena aroeira é extremamente ornamental pela sua folhagem miúda, densa e de coloração acinzentada. Também é atrativa pela abundante floração, e quando em frutificação, por seus frutos de cor rosada, dispostos em cachos pendentes. Seu tronco com casca descamante em placas lhe confere ainda mais potencial para o paisagismo. Recomendada para uso em estrato baixo ou médio de cortinas vegetais, onde pode ser cultivada com espaçamento de 1,5 a 2,5 m entre plantas, na linha de cultivo.

Restrições: Aspectos sobre seu crescimento são ainda pouco conhecidos.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folha.
(d) Floração.
(e) Frutos.

Fotos: Gustavo Gomes.

ANACARDIACEAE

Schinus molle L.

Nome Comum: Aroeira-salsa, aroeira-periquita, anacauíta (Figura 20)

Descrição botânica: Árvore de pequeno porte, tronco grosso, curto e ramificado a pouca altura, com casca descamante em pequenas placas de cor cinza. Ramificação flexível e pendente, com ramos exalando odor de terebintina ao serem quebrados e com copa arredondada. Folhas compostas, paripinadas ou imparipinadas, alternas. Folíolos sésseis, opostos, de margem denteada, verde-claro-acinzentados, com até 8 cm de comprimento, que também exalam odor. Inflorescências do tipo panícula, terminais ou axilares, com flores unissexuais com pétalas brancas e pequenas. Os frutos são pequenas drupas marrom-avermelhadas de até 6 mm de diâmetro e com cheiro de pimenta.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita. Vegeta em solos bem drenados, arenosos, de baixa fertilidade e pedregosos, suportando solos bastante degradados (BACKES; IRGANG, 2002). Altamente tolerante à seca e resistente a geadas (LORENZI, 1992). Apresenta crescimento rápido. Flores atrativas a insetos, e os frutos, de dispersão zoocórica, servem de alimento para a avifauna.

Fenologia: No Sul do Rio Grande do Sul floresce entre setembro e outubro, frutificando entre janeiro e maio.

Ocorrência natural: Argentina, Bolívia, Paraguai, Uruguai e sul do Brasil. No Rio Grande do Sul ocorre na Depressão Central, Encosta e Serra do Sudeste (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Reproduz-se por sementes, sendo que essas devem ser colhidas assim que os frutos atingirem a coloração marrom-avermelhada, típica na maturação. As sementes podem ser extraídas dos frutos, esfregando-os manualmente. Esses podem ser semeados diretamente, sem a realização de despolpa. A taxa germinativa é moderada, próxima a 50% (LORENZI, 1992). As sementes ou frutos podem ser armazenados por até 12 meses, se mantidos em local seco (LORENZI, 1992).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Indicada para compor o estrato médio de cortinas estratificadas e multiespecíficas.

Restrições: Sua folhagem e arquitetura da copa possibilitam fechamento regular, inferior ao de outras espécies, devido a suas folhas compostas, pendentes e flexíveis. Porém sua adaptação a vários tipos de solo e resistência a condições climáticas extremas, somados a seu rápido crescimento, justificam sua inclusão nesta obra.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folhas.
(d) Inflorescência.
(e) Frutos.

Fotos: Gustavo Gomes e Renata Lucas.

ANACARDIACEAE

Schinus polygamus (Cav.) Cabr.

Nome Comum: Molhe, assobiadeira (Figura 21)

Descrição botânica: Árvore dioica, de pequeno porte, tronco curto e muito ramificado, revestido por casca fissurada de coloração cinza-escura. Copa baixa, globosa ou irregular, com ramos tortuosos que muitas vezes acabam em forma de espinhos. Folhas simples, alternas, discolores, de tamanho e forma variáveis. Margem da lâmina foliar denteada em indivíduos jovens, mas inteira nos adultos. Seus ramos são frequentemente parasitados por insetos, formando-se galhas globosas com um orifício de saída do inseto, as quais, quando perfuradas e expostas a ventos fortes, produzem um som semelhante a um assobio, daí alguns de seus nomes populares. Flores branco-esverdeadas e pequenas dispostas em glomérulos axilares. Os frutos são pequenas drupas globosas, muito brilhosas, de coloração arroxeada com até 6 mm de diâmetro.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita, de rápido crescimento, adaptada a várias condições físicas e de fertilidade do solo (LORENZI, 1998), incluindo aqueles de baixa fertilidade e arenosos. As flores são melíferas e visitadas por diversas espécies de insetos. Seus frutos servem de alimento a uma série de espécies de aves, notavelmente Passeriformes, que se encarregam de dispersar as sementes (GOMES et al., 2013).

Fenologia: Floresce entre agosto e outubro, e os frutos amadurecem de outubro a dezembro.

Ocorrência natural: Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai, e Brasil, de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul (LORENZI, 1998; SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Feita por sementes. Os frutos devem ser coletados diretamente na planta, assim que atingirem a maturação, indicada pela coloração arroxeada. Para a produção de mudas, podem-se usar canteiros coletivos e posterior repicagem, ou a semeadura diretamente nos recipientes individuais. A germinação das sementes e a emergência das plântulas são rápidas (20-30 dias) e o potencial germinativo é alto (LORENZI, 1998).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Como espécie de baixo porte e com presença de espinhos, pode ser usada para compor os estratos baixo ou médio em cortinas heterogêneas, servindo bem como cerca-viva, com o propósito de evitar a passagem de pessoas e animais domésticos. Para isso, deve ser plantada em linhas de cultivo adensadas, com espaçamento entre plantas de 1,5 m a 2,5 m. Como espécie que serve de alimento para a fauna nativa (insetos e aves), seu uso é recomendável para projetos de recuperação ambiental.

Restrições: Não há.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folhas e galhas lenhosas.
(d) Frutos.
(e) Floração.

Fotos: Gustavo Gomes e Renata Lucas.

ANACARDIACEAE

Schinus terebinthifolius March.

Nome Comum: Aroeira-mansa, aroeira-vermelha, aroeira-da-praia, pimenta-rosa (Figura 22)

Descrição botânica: Árvore de pequeno a médio porte e formato variado, geralmente com copa globosa. Casca externa cinza-escura, grossa e com fissuras longitudinais. Suas folhas são alternas, compostas, imparipinadas e com o ráquis alado. Folíolos sésseis, glabros e discolors, com margem serreada a lisa; medem até 5 cm de comprimento por 3 cm de largura. Inflorescências do tipo panícula, axilares ou terminais. Flores pequenas, pentâmeras, branco-amareladas a branco-esverdeadas. Os frutos são pequenas drupas vermelhas de até 0,5 cm de diâmetro.

Aspectos ecológicos: Pioneira e heliófita, ocorre em diversos tipos de solo, desde pouco a muito férteis, arenosos a argilosos, bem drenados a mal drenados (CARVALHO, 2003). A floração atrai um grande número de insetos, notavelmente abelhas nativas sem ferrão (Apidae: Meliponini) e abelha-europeia (*Apis mellifera*), e outros himenópteros como vespas (Vespidae) e mamangavas (*Bombus* spp.). Seus frutos são avidamente consumidos por aves (SANCHOTENE, 1985), principalmente Passeriformes, que se encarregam da dispersão das sementes.

Fenologia: Floresce principalmente entre fevereiro e março e frutifica entre abril e junho, havendo plantas que florescem e frutificam em períodos distintos ou tem dois picos de floração por ano (CESÁRIO; GAGLIANONE, 2008).

Ocorrência natural: Argentina, Paraguai, Uruguai, e Brasil, desde o Nordeste até o Sul do Rio Grande do Sul.

Produção de mudas: Reprodução por sementes e por estacas de rebrotes de ramos e raízes (GOMES et al., 2013). Como a espécie é funcionalmente dioica (CESÁRIO; GAGLIANONE, 2008), há plantas que florescem e não frutificam, tratando-se de indivíduos masculinos. Os frutos devem ser colhidos diretamente na árvore quando atingirem a coloração vermelha, e as sementes podem ser extraídas através de esfregação manual. Também se pode semear os frutos sem despulpá-los (LORENZI, 1992). A viabilidade em armazenamento é superior a oito meses e a taxa de germinação varia de 50% a 80% (LORENZI, 1992; CARVALHO, 2003).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Seu crescimento é rápido, podendo ultrapassar os 4,5 m em dois anos (LORENZI, 1992), e sua versatilidade para vegetar sob diferentes condições de solos, tornam a espécie extremamente indicada para uso em estrato médio de cortinas vegetais.

Restrições: Pode causar reações alérgicas em algumas pessoas sensíveis, porém em menor grau que outras aroeiras (*Lithraea* spp.) (BACKES; IRGANG, 2002), sendo amplamente difundida na arborização urbana de municípios do Sul do Rio Grande do Sul, como Pelotas e Rio Grande.



- (a) Aspecto geral da planta.
- (b) Tronco.
- (c) Folha.
- (d) Inflorescência.
- (e) Frutos.

Fotos: Gustavo Gomes e Thales C. de Freitas.

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylum argentinum O.E.Schulz

Nome Comum: Cocão (Figura 23)

Descrição botânica: Árvore de pequeno porte, atingindo não mais que 8 m de altura, troncos curtos revestidos por casca de coloração acinzentada, que descama em pequenas placas retangulares, expondo a casca interna de coloração avermelhada. Folhas simples, glabras, alternas, discolores, de até 11 cm de comprimento por 6 cm de largura, com ápice emarginado. Possuem pecíolo curto, canaliculado, e estípulas peciolares, que seguem marcadas nos ramos após a queda das folhas (ramentos), aspecto este bastante característico das espécies do gênero. Flores brancas e pequenas, dispostas em fascículos axilares com 2-3 flores. Seus frutos são drupas ovaladas, de até 1 cm de comprimento e coloração vermelho-alaranjada na maturação.

Aspectos ecológicos: Espécie heliófita ou de meia-sombra (LORENZI, 2009). Apresenta problemas no desenvolvimento quando vegeta no interior da mata com escassa luminosidade (SANCHOTENE, 1989). Pode ocorrer em florestas secundárias em estado médio a avançado de regeneração (BARBIERI; HEIDEN, 2009). Como espécie melífera, sua floração representa um importante recurso alimentar para insetos polívoros em época de baixa disponibilidade, já que se inicia durante o inverno (LONGHI, 1995; BACKES; IRGANG, 2002). Os frutos são muito apreciados por diversas espécies de pássaros, que se encarregam da dispersão das sementes.

Fenologia: No Sul do Rio Grande do Sul, floresce entre os meses de junho a setembro e frutifica entre dezembro e fevereiro.

Ocorrência natural: Argentina e Brasil, desde São Paulo até o Rio Grande do Sul, distribuindo-se, neste estado, na Planície Litorânea, Depressão Central, Encosta do Sudeste e Serra do Sudeste (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Multiplica-se por sementes. Deve-se colher os frutos diretamente na árvore ao atingirem a coloração vermelho-alaranjada, que indica sua maturação. Para despolpa, recomenda-se reunir os frutos para acelerar a maturação, facilitando a separação entre polpa e sementes. A germinação das sementes é geralmente baixa e leva de 20 a 40 dias (LORENZI, 2009).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: A espécie já fora indicada para cortinas vegetais por Longhi (1995), e sua copa globosa, densa e fechada, com folhagem perenifolia de coloração verde-clara, lhe dá um aspecto contrastante na paisagem (BACKES; IRGANG, 2002), causando ótimo efeito ornamental. Excelente para o estrato médio de cortinas estratificadas.

Restrições: Não há.



(a) Aspecto geral da planta.

(b) Tronco.

(c) Folhas.

(d) Frutos.

(e) Flor.

Fotos: Gustavo Gomes e Thales C. de Freitas.

ESCALLONIACEAE

Escallonia bifida Link & Otto

Nome comum: Canudo-de-pito (Figura 24)

Descrição botânica: Arvoreta de até 5 m de altura, tronco tortuoso, revestido por casca de coloração ferrugínea que descama em tiras fibrosas, expondo a casca interna de coloração esbranquiçada. Folhas, simples, alternas, levemente discolores, mais escuras e brilhantes na face superior, com margem finamente serrada na metade superior da lâmina, medindo de 3,5 - 8 cm de comprimento por 1,5 - 3 cm de largura. Flores brancas com estames amarelos, agrupadas em panículas terminais muito chamativas. Seus frutos são cápsulas globosas de aproximadamente 3 mm, coroados pelas sépalas e estilete, que permanecem na planta por longo período após a disseminação das pequenas e numerosas sementes.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita ou de luz difusa, típica de bordas e florestas secundárias e podendo ocorrer associada à vegetação campestre (CARVALHO, 2008). É tolerante a baixas temperaturas. Vegeta em diferentes tipos de solos, suportando períodos prolongados de inundações (CARVALHO, 2008). O vetor de polinização são os insetos, principalmente a abelha-europeia (*Apis mellifera*), mas também borboletas (Lepidoptera), percevejos (Hemiptera), entre outros. Produz anualmente grande quantidade de sementes, de dispersão anemocórica.

Fenologia: Floresce entre dezembro e abril e a frutificação se dá, predominantemente, no mês de fevereiro.

Ocorrência natural: Argentina, Uruguai, Paraguai e Brasil, onde ocorre de Minas Gerais ao Rio Grande Do Sul (MARCHIORETTO, 1992).

Produção de mudas: Reproduz-se tanto por sementes como por estaquia (MARCHIORI, 2000). Para produção por sementes, os frutos devem ser coletados na planta (podendo-se coletá-los ainda imaturos) (CARVALHO, 2008), e logo levados ao sol para completarem a deiscência e liberação das minúsculas sementes. Sementes de comportamento ortodoxo quanto ao armazenamento. A emergência ocorre de 22 a 70 dias (CARVALHO, 2008, LORENZI, 2009) e a taxa germinativa é muito irregular, variando de 5% a 60% (CARVALHO, 2008).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Espécie recomendada para projetos paisagísticos e arborização urbana (LORENZI, 2009), sendo muito ornamental por sua densa e prolongada floração. Como é indicada para recuperação de terrenos em ambientes fluviais, sujeitos a alagamentos (CARVALHO, 2008), torna-se apropriada para terrenos com drenagem deficiente. Recomendada para o estrato baixo de cortinas vegetais, não devendo ser podada para que forme ramificações densas, tipo touceiras.

Restrições: Apresenta crescimento moderado (MUÑOZ et al., 2005). As mudas estão prontas para transplante após três meses, e no campo atingem aproximadamente três metros aos quatro anos de idade (CARVALHO, 2008). Não apresenta um fechamento de copa tão denso quanto outras espécies.



- (a) Aspecto geral da planta.
- (b) Tronco.
- (c) Folha.
- (d) Frutos.
- (e) Inflorescência.

Fotos: Gustavo Gomes e Renata Lucas.

FABACEAE

Erythrina cristagalli L.

Nome Comum: Corticeira-do-banhado (Figura 25)

Descrição botânica: Árvore de até 10 m de altura, com tronco curto, grosso e tortuoso, revestido por casca espessa e macia. Folhas alternas, compostas trifolioladas, e armadas com acúleos curvos (de 1 a 3) no longo pecíolo. Folíolos de bordo inteiro, glabros, de até 10 cm de comprimento por 4 cm de largura. Flores papilionadas, de coloração róseo-avermelhadas, carnosas e reunidas em racemos terminais. Os frutos são legumes arqueados, de até 30 cm de comprimento, contendo de 3 a 12 sementes.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita, ocorrem em solos bem drenados, mas é preferente por solos úmidos ou encharcados, ocorrendo principalmente em banhados, margens de cursos d'água e terrenos brejosos, chegando a formar associações puras (CARVALHO, 2006). Sua abundante florada oferta néctar e pólen para insetos e beija-flores (Trochilidae). Dispersão de sementes por gravidade (barocoria) e posteriormente pela água (hidrocoria). É espécie hospedeira de plantas epífitas, servindo de suporte para diversas bromeliáceas, orquidáceas, cactáceas, piperáceas e samambaias, entre outras, que formam verdadeiros jardins suspensos sobre seus troncos.

Fenologia: Floresce de setembro a janeiro e seus legumes se encontram maduros e prontos para coleta das sementes entre dezembro a março.

Ocorrência natural: No Brasil ocorre desde o Maranhão até o Rio Grande do Sul. Também é autóctone na Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Reproduz-se vegetativamente, com melhor enraizamento quando utilizadas estacas jovens e finas (CARVALHO, 2006). Quanto às sementes, recomenda-se a coleta dos legumes quando atingirem a cor preta, pouco antes da abertura espontânea e logo levá-los ao sol para completarem a deiscência e liberação das sementes. Estas devem ser escarificadas, pois apresentam dureza do tegumento. Germinam em poucos dias e a taxa esperada depende do tempo de armazenamento e da aplicação de superação de dormência (escarificação), variando de 12% a 80% (LORENZI, 1992; CARVALHO, 2006).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Como espécie que tolera solos mal drenados, recomenda-se seu uso em estratos médios de cortinas vegetais estratificadas em solos com problemas de drenagem. A exuberante floração exibe grande potencial paisagístico.

Restrições: A espécie perde as folhas no inverno, que pode ser recompensado com o uso de espécies de folhas perenes nos demais estratos do sistema de cortinamento. É considerada espécie imune ao corte no Rio Grande do Sul, pela Lei Estadual nº 9.519/92 (Art. 33). Uma vez instaladas, para que as plantas sejam suprimidas ou realocadas, é necessário licença do órgão ambiental.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folha.
(d) Fruto e sementes.
(e) Inflorescência.

Fotos: Gustavo Gomes.

FABACEAE

Mimosa bimucronata (DC.) O. Kuntze.

Nome Comum: Maricá (Figura 26)

Descrição botânica: Árvore caducifólia de pequeno porte, de até 6 m de altura, ramificada desde a base, armada com inúmeros acúleos retos ou curvos, com até 1 cm de comprimento. Fustes curtos e tortuosos. Casca do tronco de coloração acinzentada e descamante em placas. Folhas alternas e bipinadas, possuem 4 a 9 pares de pinas opostas, cada qual com até 30 pares de foliólulos oblongos e assimétricos, de no máximo 1,2 cm de comprimento. Flores brancas dispostas em capítulos, e estes em panículas terminais. Os frutos são craspédios achatados de até 6 cm de comprimento e divididos em 4 a 8 articulações de formato quadrado.

Aspectos ecológicos: Espécie bastante agressiva e de rápido crescimento, pioneira, heliófita, comum em várzeas e terrenos alagáveis. Frequentemente forma agrupamentos puros, denominados maricazais (REITZ et al., 1983, LORENZI, 1998, BACKES; IRGANG, 2002). Espécie melífera. As sementes são dispersadas por gravidade (barocoria).

Fenologia: Floresce entre janeiro e março e frutifica a partir de abril a junho.

Ocorrência natural: Paraguai, Argentina, Uruguai, e Brasil, de Pernambuco ao Rio Grande do Sul (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Multiplica-se bem por estaquia (REITZ et al., 1983; BACKES; IRGANG, 2002). Para produção por sementes é recomendado semear os segmentos que compõem os craspédios diretamente, como se fossem sementes. A germinação ocorre em 15 - 30 dias e geralmente é alta (LORENZI, 1998).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Floresce abundantemente, e as flores são delicadas e bastante perfumadas, dando-lhe aspecto ornamental desejado, além de cumprir com a função ambiental de fornecer alimento para a entomofauna. Muito usada como cercas-vivas e em divisas de terrenos no litoral catarinense e, sobretudo, no Rio Grande do Sul (REITZ et al., 1983; LORENZI, 1998). Segundo Reitz et al. (1983), é uma das espécies nativas mais indicadas para reflorestamento de locais sujeitos a inundações sazonais. É recomendada para compor o estrato médio de cortinas vegetais multiestratos, combinada com espécies de folhagem perene.

Restrições: Perde as folhas no período do inverno, o que deve ser compensado com o uso de espécies de folhas perenes nos demais estratos. Seu crescimento rápido, rusticidade, copa ampla e ramificação desde a base, com ramos densamente cobertos de acúleos, também podem compensar essa limitação. Espécie espontânea de comportamento agressivo, sendo preterida por alguns produtores rurais.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folhas.
(d) Frutos.
(e) Inflorescências.

Fotos: Gustavo Gomes.

SALICACEAE

Casearia sylvestris Sw.

Nome Comum: Chá-de-bugre (Figura 27)

Descrição botânica: Árvore com até 15 m de altura, copa globosa com densa folhagem verde-escura e com ramos dispostos horizontalmente, perpendiculares ao caule e com folhas ligeiramente pendentes, dando-lhe um aspecto bem característico. Folhas simples, alternas dísticas, glabras, de formato elíptico, base assimétrica e margem serreada. Medem até 10 cm de comprimento por 5 cm de largura. Suas flores, dispostas em fascículos axilares, são branco-esverdeadas. Os frutos são diminutas cápsulas globosas de aproximadamente 0,4 cm de diâmetro. Agrupam-se nas axilas das folhas. Sementes cobertas por arilo de coloração alaranjada, expostas quando maduras.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira (LORENZI, 1992; LONGHI, 1995; BACKES; IRGANG, 2002) a secundária inicial (CARVALHO, 2006), heliófita, ou de ambientes semi-sombreados. Ocupa terrenos com solos de diferentes tipos, desde textura arenosa a argilosa, fertilidade alta a baixa, bem drenados ou úmidos (LONGHI, 1995; CARVALHO, 2006). Melífera de inverno (BACKES; IRGANG, 2002), importante para abelha-europeia (*Apis mellifera*) e outros insetos, por disponibilizar pólen em época de baixa oferta. Seus frutos são alimento para avifauna, mais especificamente para Passeriformes, que comem o arilo que recobre as sementes, encarregando-se de disseminá-las.

Fenologia: Floresce entre agosto e setembro e frutifica de novembro a janeiro.

Ocorrência natural: Desde o México até o Uruguai, e no Rio Grande do Sul está presente em todas as formações florestais (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Colher os frutos na árvore quando iniciarem a abertura espontânea, expondo as sementes com arilo de cor laranja. Logo levá-los ao sol para que completem a deiscência. As sementes têm comportamento recalcitrante quanto ao armazenamento, perdendo a viabilidade em 20 dias (LORENZI, 1992; LONGHI, 1995). Semear em sementeira coletiva e repicá-las posteriormente. Germinam em 20 - 30 dias (BACKES; IRGANG, 2002), e a taxa germinativa é geralmente baixa (LORENZI, 1992).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: De crescimento inicial bastante rápido e raízes profundas, é indicada também para reflorestamento de matas ciliares, reservatórios de hidrelétricas e como planta de sombra em arborização urbana (REITZ et al., 1983). Sua copa globosa, de folhagem densa e perene, lhe confere aspecto ornamental (BACKES; IRGANG, 2002) e a tornam indicada para o uso em estrato médio de cortinas vegetais com funções estéticas e de barramento de ventos e odores.

Restrições: Não há.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folhas.
(d) Inflorescências.
(e) Frutos.

Fotos: Gustavo Gomes.

SALICACEAE

Salix humboldtiana Willd.

Nome Comum: Salgueiro, salso (Figura 28)

Descrição botânica: Árvore dioica e de folhagem caduca, de porte médio, podendo atingir até 18 m de altura. Apresentam ramificação pendente e fustes curtos e espessos, revestidos por casca de coloração acinzentada, amplamente fendida por cicatrizes longitudinais. Folhas simples e linear-lanceoladas, alternas e glabras, de até 10 cm de comprimento por 1,2 cm de largura. As flores ocorrem em amentilhos axilares, pendentes e reunidos nas extremidades de ramos jovens. Frutos tipo cápsulas deiscentes, que liberam as sementes, com estruturas pilosas que auxiliam na dispersão anemocórica e hidrocórica.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira e heliófita. De crescimento rápido, comum em solos aluviais, ocorrendo em banhados, várzeas, matas ciliares e outros ambientes paludosos ou sujeitos a inundações periódicas, chegando a formar agrupamentos puros (LORENZI, 1992; BACKES; IRGANG, 2002; CARVALHO, 2003). Também vegeta em solos arenosos, em áreas de formações pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre. Importante fixadora de barrancos em cursos de água. Flores nectaríferas que atraem insetos. Sementes com estruturas pilosas, dispersadas pelo vento (anemocoria) e água (hidrocoria).

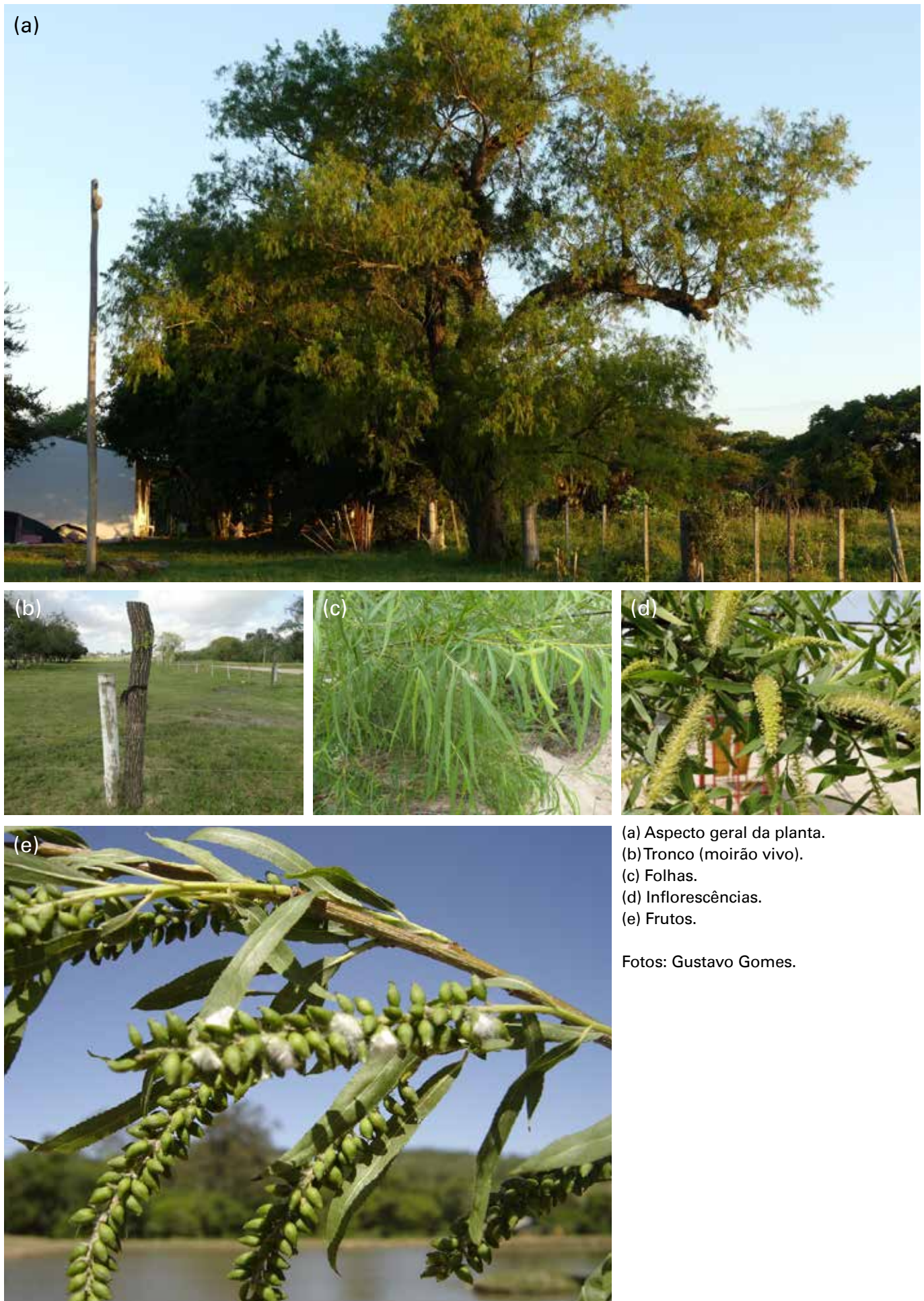
Fenologia: Floresce entre agosto e novembro e frutifica entre dezembro e fevereiro.

Ocorrência natural: Ocorre desde o México até o sul da América do Sul, em ambientes úmidos ou encharcados (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Reproduz-se por estaquia, sendo o método mais recomendado. Pode-se utilizar estacas lenhosas de ramos com um ano de idade, de 25 a 30 cm de comprimento (BACKES; IRGANG, 2002; CARVALHO, 2003), plantadas diretamente no campo. Carvalho (2003) recomenda enterrar as estacas verticalmente até 45% de seu comprimento. Também se reproduz por sementeira. Porém as sementes são recalcitrantes, perdendo seu poder germinativo em duas semanas após a colheita (CARVALHO 2003), e a germinação ocorre entre 15 e 60 dias, mas não alcançando os 10% (LORENZI, 1992; CARVALHO, 2003).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Espécie recomendada para composição de cortinas vegetais e quebra-ventos (JOHNSON; TARIMA, 1995), principalmente em áreas com solos arenosos, encharcados ou sujeitos a alagamentos sazonais. Pode ser empregada nos estratos médio e alto, dependendo da altura da cortina desejada. Seu rápido crescimento e possibilidade de reprodução por estacas, diretamente no campo, a tornam extremamente interessante, além de ter aspecto bastante ornamental. Recomenda-se um espaçamento de 2 a 4 m entre plantas na linha de plantio.

Restrições: Espécie que perde as folhas no período do inverno, o que deve ser compensado combinando-a com espécies de folhas perenes. Sua copa não tem um fechamento tão adequado. Pode causar entupimento de encanamentos. Recomenda-se não plantar próximo a construções e tubulações subterrâneas.



SAPINDACEAE

Allophylus edulis (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.

Nome Comum: Chal-chal, vacum (Figura 29)

Descrição botânica: Árvores pequenas, de até 9 m de altura, folhagem perene e copa densa e globosa. Troncos curtos e tortuosos, revestidos por casca de coloração parda, por vezes avermelhada, descamante em placas irregulares. Folhas compostas trifolioladas, glabras e alternas, com três folíolos lanceolados e de bordo serrado. Os folíolos possuem até 10 cm de comprimento por 2 cm de largura e apresentam domácias na nervura central. Flores pequenas, branco-esverdeadas e reunidas em tirso terminais. Os frutos são drupas esféricas, de coloração vermelho-brilhante, com até 0,8 cm de diâmetro.

Aspectos ecológicos: Espécie heliófita ou de luz difusa. Quanto à categoria sucessional, é classificada como pioneira (LORENZI, 1992; BACKES; IRGANG, 2002) a secundária inicial (VACARO et al., 1999). Desenvolve-se principalmente em solos úmidos de planícies aluviais e na base de encostas (REITZ et al., 1983), porém também vegeta em solos rochosos e em florestas secundárias em estágios médio e avançado de sucessão (LORENZI, 1992). O principal vetor de polinização é a abelha-europeia (*Apis mellifera*). Os frutos são dispersados por diversas espécies de aves (SANCHOTENE, 1985), notavelmente Passeriformes, entre outros animais, sendo um dos dispersores conhecidos o macaco-bugio (*Alouatta guariba*) (KULMANN, 1975; SANTINI, 1986; BACKES; IRGANG, 2002).

Fenologia: Floresce entre agosto e início de outubro e frutifica do final de outubro a dezembro.

Ocorrência natural: Ocorre das Guianas até o Uruguai. No Rio Grande do Sul está presente em todas as formações florestais (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Coletar os frutos diretamente na árvore quando iniciarem a queda espontânea, recomendando-se também estender uma lona no chão e sacudir os ramos. Os frutos podem ser semeados sem despolpá-los (LORENZI, 1992). As sementes são recalcitrantes, perdendo o poder germinativo em 15 dias após a colheita. A emergência de plântulas ocorre em 20 a 30 dias e a taxa germinativa é de 80% (LORENZI, 1992).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Resistente a pragas e doenças (SANCHOTENE, 1985). Indicada também para uso em reflorestamento de margens de cursos d'água e margens de reservatórios de hidrelétricas (REITZ et al., 1983), assim como em arborização urbana (LORENZI, 1992; LONGHI, 1995; BACKES; IRGANG, 2002). Sua adaptabilidade a diferentes condições de sombreamento e tipos de solo, somada a sua copa globosa e densa, tornam a espécie indicada para compor o estrato médio de cortinas vegetais compostas por diferentes espécies.

Restrições: O crescimento é moderado.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folhas.
(d) Inflorescências.
(e) Frutos.

Fotos: Gustavo Gomes.

ARBÓREAS EXÓTICAS¹

CUPRESSACEAE

Cupressus lusitanica Mill.

Nome Comum: Cipreste-português, cipreste-mexicano (Figura 30)

Descrição botânica: Árvore de até 30 m de altura, com tronco recoberto por casca de coloração marrom, com fissuras longitudinais. Copa de formato cônico, composta de ramos horizontais, curvados para baixo nas extremidades. Folhas escamiformes de coloração verde-clara, oposto-cruzadas e desprovidas de glândulas. Cones femininos de formato globoso, medindo 1,5 cm de diâmetro. Sementes aladas.

Aspectos ecológicos: Espécie heliófita de rápido crescimento (GOES, 1991). Em sua zona de ocorrência natural vegeta em florestas tropicais, pluviais e de altitude (MARCHIORI, 1996). Seu cultivo é indicado para solos rasos e erodidos, também para áreas declivosas de encostas (PEREIRA; HIGA, 2003). Resistente ao vento, inclusive ao efeito da maresia (OLIVEIRA, 1978). Sementes dispersadas por anemocoria.

Fenologia: Maturação dos cones entre primavera e verão, produzindo sementes predominantemente no inverno.

Ocorrência natural: Regiões montanhosas do México, Guatemala, Honduras e El Salvador (MARCHIORI, 1996).

Produção de mudas: Cultiva-se por sementes. Xavier et al. (2012) obtiveram bons resultados de germinação (90%) com sementes tratadas em imersão em água destilada por 24 h e estratificação a frio a 4° C (colocadas entre duas camadas de areia de 5 cm de espessura). Pouco se sabe sobre sua reprodução vegetativa. Experimentos com técnicas de enxertia, estaquia e miniestaquia mostraram difícil enraizamento, mesmo com o uso de hormônios, sendo os melhores resultados, de 4% de cicatrização, para a primeira delas (KRATZ et al., 2010). Tais autores recomendam a realização de novos experimentos utilizando material vegetativo de indivíduos jovens.

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Espécie ornamental, cultivada isoladamente ou para compor cercas-vivas e quebra-ventos (MARCHIORI, 1996), graças ao seu crescimento rápido, vigor e rusticidade (PEREIRA; HIGA, 2003). Em cortinas vegetais estratificadas deve ocupar o estrato superior, com espaçamento entre plantas na linha de cultivo de 2 m a 3 m.

Restrições: É necessário cuidado com formigas cortadeiras, sendo eventualmente necessário o controle, pois podem destruir o ápice de plantas jovens, causando engrossamento de ramos (CARPANEZZI, 1988).

¹Exóticas: aquelas naturais de outras regiões do Rio Grande do Sul, do Brasil ou do mundo.



- (a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folhas, cones femininos (lenhosos) e masculinos.
(d) Uso em cortinamento.
(e) Uso em cortinamento.

Fotos: Gustavo Gomes e Renata Lucas.



FABACEAE

Inga marginata Willd.

Nome Comum: Ingá-feijão (Figura 31)

Descrição botânica: Árvore perenifólia, de no máximo 15 m de altura. Copa densa e globosa. Fuste curto e revestido por ritidoma áspero. Folhas alternas, compostas paripinadas, de 10 a 30 cm de comprimento e ráquis estreitamente alada, sendo formadas por um a três pares de folíolos. Folíolos lanceolados de base assimétrica, com 3 cm a 12 cm de comprimento por 1 cm a 4 cm de largura. As folhas apresentam uma glândula entre cada par de folíolos, comum nas demais espécies do gênero. Flores brancas, vistosas e perfumadas, dispostas em espigas axilares. Frutos do tipo legume, de coloração verde-amarelada quando maduros. Sementes envoltas em polpa branca.

Aspectos ecológicos: Espécie heliófita, pioneira (LORENZI, 1998) a secundária inicial (LONGHI, 1995; DURIGAN; NOGUEIRA, 1990), comum em matas ciliares, ambientes degradados e florestas secundárias. Ocorre naturalmente em vários tipos de solos, suportando solos ácidos, arenosos e mal drenados (CARVALHO, 2006). Sua floração é melífera e a polinização é feita principalmente por abelha-europeia (*Apis mellifera*), mariposas (Lepidoptera) e beija-flores (Trochilidae) (MORELLATO, 1991). Os frutos servem de alimento para diversas espécies da fauna, notavelmente aves, morcegos, macacos e peixes (BACKES; IRGANG, 2002; CARVALHO, 2006), que se encarregam da dispersão das sementes. Estas também podem ser dispersadas por hidrocoria (pela água).

Fenologia: Floresce entre dezembro e fevereiro e frutifica de março a maio.

Ocorrência natural: América Central e do Sul, até o Sul do Brasil (SOBRAL et al., 2006). No Rio Grande Sul, o limite austral de distribuição se dá no paralelo 30 (CARVALHO, 2008).

Produção de mudas: As vagens devem ser colhidas quando atingirem a coloração verde-amarelada, que denota sua maturação. A semeadura deve ser imediata, pois não toleram armazenamento (sementes recalcitrantes). A germinação é alta e ocorre em aproximadamente 15 dias (MARCHIORI, 1997; BACKES; IRGANG, 2002). Exige cuidado com as raízes na repicagem (MARCHIORI, 1997).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Recomendada para reflorestamento de margens de reservatórios e de cursos d'água (LONGHI, 1995), assim como para cortinas de uma ou mais fileiras (JOHNSON; TARIMA, 1995). Indicada para recuperação de solos poucos férteis e erodidos (LONGHI, 1995), essa espécie de crescimento rápido se adapta a diferentes ambientes, e deve ser usada para compor o estrato médio de cortinas vegetais. Sua copa globosa, densa, fechada e perene, a torna extremamente indicada para tal função.

Restrições: Algumas pessoas consomem seus frutos, embora não seja uma fruta nativa das mais apreciadas e procuradas. As demais características da planta superam essa pequena limitação.



FABACEAE

Inga vera Willd.

Nome Comum: Ingá-banana (Figura 32)

Descrição botânica: Árvore de porte médio, podendo atingir até 15 m de altura. Tronco curto, geralmente tortuoso, revestido por casca de coloração cinza-clara. Copa globosa de folhagem verde-escura e perene. Folhas compostas paripinadas, com 5 a 6 pares de folíolos, pilosas e com ráquis alado. Flores com estames numerosos, dispostas em espigas axilares, brancas inicialmente e de tonalidade amarelada com o passar do tempo. Fruto do tipo legume (vagens) engrossado e piloso, inicialmente verde, fica amarelo quando maduro.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira heliófita, de rápido crescimento, muito comum em planícies aluviais e margens de cursos d'água, chegando a ser dominante nesses ambientes (BACKES; IRGANG, 2002; MUÑOZ et al., 2005; PIEDRABUENA, 2007). Preferente por solos úmidos e brejosos (REITZ et al., 1983; LORENZI, 1992), também vegeta em solos de baixa fertilidade e bem drenados (SANCHOTENE, 1985). Ocorre em formações secundárias (CARVALHO, 2008; LORENZI, 1992), sendo o ingá mais comum no Rio Grande do Sul (MARCHIORI, 1997). Suas flores nectaríferas são procuradas por insetos, especialmente abelha-europeia (*Apis mellifera*). Seus frutos servem de alimento especialmente para aves e peixes (SANCHOTENE, 1985; CARVALHO, 2008).

Fenologia: No Sul do Rio Grande do Sul floresce de dezembro a fevereiro e frutifica entre janeiro e abril.

Ocorrência natural: Ocorre desde a América Central até o Uruguai. No Rio Grande do Sul ocorre em todas as formações florestais (SOBRAL et al., 2006), porém no Sul do estado ocorre provavelmente até à margem esquerda do rio Camaquã, sendo este o limite meridional da espécie (VENZKE, 2012).

Produção de mudas: Coletar os legumes diretamente na árvore quando atingirem a coloração amarela, ou recolhê-los no chão ao iniciarem a queda espontânea (esses não se abrem na planta). Em seguida devem ser abertos manualmente. A polpa mucilaginosa que envolve as sementes não precisa ser retirada. Semeadura logo após a colheita, pois a viabilidade em armazenamento é curta, não ultrapassando os 15 dias (LORENZI, 1992). Germinam em poucos dias. Mudas com até 10 - 15 cm de altura toleram repicagem (SANCHOTENE, 1985).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Usada em reflorestamento de reservatórios de água (REITZ et al., 1983; CARVALHO, 2008; LORENZI, 1992). Sanchotene (1985) enaltece seu bom fechamento de copa e sombra produzida. Ideal para o estrato médio de cortinas estratificadas.

Restrições: Da mesma forma que *I. marginata* (ingá-feijão), seus frutos são consumidos por algumas pessoas, embora não seja uma das frutíferas nativas mais apreciadas no Rio Grande do Sul. As demais características da planta superam esta limitação.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folha.
(d) Frutos e sementes.
(e) Inflorescências.

Fotos: Gustavo Gomes.

MORACEAE

Ficus benjamina L.

Nome Comum: Ficus, fícus-benjamina (Figura 33)

Descrição botânica: Árvore perenifólia, latescente, de grande porte, alcançando até 30 m de altura. Tronco revestido por ritidoma de coloração cinza-clara e de textura áspera. Indivíduos longevos podem formar raízes tabulares. Folhas simples, alternas, de formato ovalado-oblongo a elíptico e ápice acuminado. Atingem até 10 cm de comprimento por 4 cm de largura. Apresentam margens onduladas. O limbo brilhoso pode ser de coloração verde ou variegada de branco ou amarelo, dependendo da variedade. Flores e frutos no interior de sicônios (figos) dispostos nas axilas das folhas. Os sicônios são inicialmente inflorescências e após a fecundação tornam-se infrutescências.

Aspectos ecológicos: Espécie heliófita. Adapta-se a vários tipos de solos, porém se desenvolve melhor quando cultivada em solo fértil, com boa drenagem, sendo sensível à falta de irrigação na fase inicial de desenvolvimento (SILVA et al., 2009).

Fenologia: Os sicônios começam a surgir na primavera. No Brasil não produz sementes (BACKES; IRGANG, 2004).

Ocorrência natural: Originária de uma grande área que inclui a Índia, China, Sudeste da Ásia, Malásia, Filipinas, Austrália e as ilhas do Pacífico Sul (Riffle, 1998).

Produção de mudas: Multiplica-se por estacas lenhosas. Lopes et al. (2011) não constataram diferenças significativas no enraizamento utilizando ácido indolbutírico (AIB). Para estacas caulinares de 10 cm de comprimento, Bortolini et al. (2008) sugerem a imersão por dez segundos em ácido naftaleno acético (500 mg/L).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Muito difundida por seu potencial ornamental. Crescimento extremamente rápido. Excelente fechamento de copa. Aceita podas de formação de topiaria. Recomendada para compor o estrato médio ou alto.

Restrições: Seu sistema radicular agressivo pode causar problemas em encanamentos, cercamentos e edificações, não devendo ser plantada próxima a esses. Seu látex tóxico pode causar irritação na pele, exigindo atenção no momento das podas.



- (a) Indivíduo topiado.
(b) Aspecto geral da planta.
(c) Tronco.
(d) Folhas.
(e) Folhas variegadas.
(f) Uso em arborização urbana.

Fotos: Gustavo Gomes.



MYRTACEAE

Eucalyptus benthamii Maiden & Cabbage

Nome Comum: Eucalipto-bentami (Figura 34)

Descrição botânica: Árvore de grande porte, podendo atingir mais de 30 m. Fustes retos e longos, recobertos por fina casca, descamante em pequenas tiras longitudinais. O aspecto do ritidoma se altera com o passar do tempo. Folhas opostas, sésseis, glabras, simples, oblongo-ovadas (fase jovem) a lanceoladas (fase adulta), com glândulas proeminentes no limbo foliar. Flores brancas, dispostas em inflorescências axilares, com quatro a sete flores. Fruto deiscente, do tipo cápsula, medindo entre 4 mm a 5 mm de comprimento, formato subgloboso a campanulado, composto por 3 a 4 valvas.

Aspectos ecológicos: Heliófita. Introduzida no Brasil em 1988, pela Embrapa Florestas (GRAÇA et al., 1990). Em sua área de ocorrência natural, vegeta em planícies de rios ou encostas suaves, em solos moderadamente férteis, aluviais, argilosos ou franco-argilosos (NIGOSKY et al., 1998). Espécie melífera. Considerada em risco de extinção na Austrália, sobretudo por sua restrita área de ocorrência natural (SERPE, 2015).

Fenologia: Em seu local de origem floresce entre março e maio e a dispersão das sementes se dá nos meses de junho a dezembro (BENSON et al., 1998). A intensidade e época de florescimento e frutificação são variáveis entre indivíduos (HIGA; CARVALHO, 2003).

Ocorrência natural: Originária da Austrália, onde ocorre em áreas limitadas, principalmente a oeste de Sydney e ao longo do Rio Nepean e seus afluentes (PRYOR, 1981; HIGA; CARVALHO, 2003).

Produção de mudas: Pode ser realizada via sementes ou por propagação vegetativa (clones). A clonagem pode ser feita através de microestacas ou miniestacas (SERPE, 2015), onde no primeiro caso recomenda-se o uso de ápices caulinares (HANSEL et al., 2005). O sucesso no enraizamento de estacas é baixo (GRAÇA et al., 1999). O cultivo, hidropônico ou em tubetes, é viável e uma alternativa à produção para essa espécie, sendo o hidropônico mais promissor (CUNHA et al., 2005). As sementes recém coletadas apresentam boa viabilidade (HIGA; CARVALHO, 2003).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Longeva, a espécie pode viver por até 200 anos (SERPE, 2015). De crescimento rápido, pode atingir 21 m de altura aos oito anos de idade, segundo o estudo de Higa e Pereira (1990) feito no Paraná. Indicada para estrato alto de cortinas vegetais.

Restrições: Espécie ainda recente no Brasil, carece de maiores informações sobre aspectos silviculturais. Exige cuidados com formigas cortadeiras.



Fotos: Paulo E.Telles dos Santos.

MYRTACEAE

Eucalyptus robusta Sm.

Nome Comum: Eucalipto-robusta, eucalipto-cascudo, eucalipto-do-brejo (Figura 35)

Descrição botânica: Árvore perenifólia de grande porte, podendo atingir até 40 m de altura. Fustes revestidos por casca espessa, de textura esponjosa, coloração castanho-avermelhada e profundamente fissurada. Copa ampla, com ramos avermelhados e folhas simples, ovado-lanceoladas, alternas, de 8 cm a 12 cm de comprimento por 3 cm a 7 cm de largura, com pecíolo canaliculado. Inflorescências tipo umbelas, axilares e contendo de 5 a 10 flores brancas. Os frutos são cápsulas cilíndricas e têm de 10 a 15 mm de comprimento com valvas soldadas no ápice.

Aspectos ecológicos: Heliófila. Em sua área de ocorrência natural, habita solos pantanosos e fundos de vales (MARCHIORI; SOBRAL, 1997). Apresenta bom desenvolvimento, tanto quando cultivado em solos alagadiços, quanto arenosos (BACKES; IRGANG, 2004), resistindo também à salinidade (MENDONÇA, 2010). Resistente a geadas moderadas (QUIQUI, 2001). Importante como melífera de inverno para abelha-europeia (*Apis mellifera*) (KERR et al., 1986). Desenvolve relações micorrízicas com fungos dos gêneros *Acaulospora*, *Glomus* e *Scutellospora* (BATISTA et al., 2009). A dispersão das sementes se dá pelo vento (anemocoria).

Fenologia: Sua floração ocorre no inverno e a frutificação na primavera e verão.

Ocorrência natural: Austrália, na zona costeira dos estados de Nova Gales do Sul e Queensland (MARCHIORI; SOBRAL, 1997).

Produção de mudas: Pode ser reproduzido por semeadura ou vegetativamente. Lúcio et al. (2005), em teste de germinação, obtiveram uma taxa de germinação de 52% de plântulas normais. As plântulas obtidas por semeadura devem ser repicadas quando atingirem 3 - 4 cm (BACKES; IRGANG, 2004). A reprodução vegetativa é pouco referida na literatura, havendo menções a possível micropropagação in vitro (DUTRA et al., 2009).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Rápido desenvolvimento em solos com características restritivas para muitas espécies, como arenosos, salinos e mal drenados. Atinge aproximadamente 16 m aos sete anos de idade (QUIQUI, 2001). Indicada para estrato alto de cortinas vegetais.

Restrições: Parrota (1999) e Santiago (2005) constataram queda na taxa de sobrevivência para essa espécie quando consorciada com leguminosas arbóreas, indicando que sofre mais com competição quando cultivada em sistemas consorciados. Exige cuidados com formigas cortadeiras.



- (a) Indivíduos adultos.
(b) Uso em quebra-vento.
(c) Tronco.
(d) Folhas.
(e) Inflorescências.

Fotos: Thales C. de Freitas e Doug Beckers.
Imagens licenciadas sob os critérios da Creative Commons, atribuição 3.0.



MYRTACEAE

Eucalyptus viminalis Labill

Nome Comum: Eucalipto-viminali, eucalipto-de-fita (Figura 36)

Descrição botânica: Árvore de grande porte, podendo atingir mais de 50 m de altura. Fustes revestidos por ritidoma persistente, de coloração acinzentada em sua base. Mais próximo da copa, a casca torna-se esbranquiçada e descamante em tiras longas. Copa de formato aparentemente cônico, composta por ramos finos, pendentes e flexíveis. Folhas alternas, lanceoladas, falcadas, sésseis ou pecioladas. Medem de 8 cm a 20 cm de comprimento por 1 cm a 2 cm de largura. Flores brancas, dispostas em umbelas axilares trifloras. Os frutos são cápsulas subglobosas de até 7 mm de diâmetro, compostas por três a cinco valvas triangulares exsertas.

Aspectos ecológicos: Heliófita. Espécie preferente por solos úmidos (BACKES; IRGANG, 2004). Em sua área natural de distribuição geográfica, ocorre em regiões temperadas e de altitude elevada. Suporta baixas temperaturas e geadas (MARCHIORI; SOBRAL, 1997; BACKES; IRGANG, 2004). Suscetível ao déficit hídrico (CARPANEZZI, 1986). Flores melíferas, importante fonte invernal de pólen à abelha-europeia (*Apis mellifera*) (MONTROYA et al., 1994). Dispersão de sementes anemocórica.

Fenologia: Floresce nos meses do inverno e frutifica no verão.

Ocorrência natural: Originária da Oceania, de regiões montanhosas da Tasmânia e Austrália, nos estados de Victoria e Nova Gales do Sul (MARCHIORI; SOBRAL, 1997; BACKES; IRGANG, 2004).

Produção de mudas: Pode ser reproduzida por sementes ou vegetativamente. A reprodução vegetativa dá-se por meio de micropropagação de segmentos nodais, obtidos de mudas. Wiecheteck (1990) obteve como máxima taxa de enraizamento aproximadamente 67%, em segmentos tratados com imersão em ácido indolbutírico (AIB). Para produção via sementes Backes e Irgang (2004) recomendam a semeadura logo após a colheita, e repicagem quando as plântulas atingem de 3 a 4 cm de altura.

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Usada como espécie ornamental em arborização urbana, na composição de quebra-ventos e como sombra em sistemas silvipastoris (MONTROYA et al., 1994). Boa capacidade de regeneração por brotação de cepas, após o corte. Indicada para compor o estrato alto de sistemas de cortinamento vegetal que incluem mais de uma espécie.

Restrições: Não se adapta a regiões secas. Crescimento moderado (BACKES; IRGANG, 2004). Suscetível a ventos muito fortes, por ter sistema radicular superficial (MARCHIORI; SOBRAL, 1997). Exige cuidados com formigas cortadeiras.



(a) Aspecto geral da planta.

(b) Tronco.

(c) Folhas.

Fotos: Lazaregagnidze e Mr. Rosewater. Imagens licenciadas sob os critérios da Creative Commons, atribuição 3.0.

PROTEACEAE

Grevillea robusta A.Cunn.

Nome Comum: Grevílea (Figura 37)

Descrição botânica: Árvore de grande porte, podendo atingir mais de 30 m de altura. Troncos retilíneos revestidos por ritidoma de coloração amarronzada, com estrias longitudinais. Sistema radicular profundo. Folhas simples, alternas, glabras, bipinatifidas, discolores, de coloração verde-escura na face superior e prateada na inferior. Atingem até 30 cm de comprimento. Flores amarelo-alaranjadas, dispostas em cachos terminais, semelhantes a “escovas”, de até 20 cm de comprimento. Frutos do tipo folículo, de até 2 cm de comprimento.

Aspectos ecológicos: Espécie heliófita. Apresenta alta plasticidade quanto às condições de clima, relevo e solos (DURIGAN et al., 1987). Embora prefiram solos levemente úmidos e franco-arenosos (CORRÊA, 1978), também vegetam em solos arenosos e cascalhentos (CHAGAS, 2009). Santos (1987) afirma que a espécie apresenta melhor desenvolvimento e crescimento acelerado em solos bem drenados e férteis. Flores melíferas (CARVALHO, 1994). Frutos de dispersão anemocórica.

Fenologia: Floresce nos meses de agosto a setembro, frutificando do final do verão ao outono.

Ocorrência natural: Originária da Austrália.

Produção de mudas: Produção por sementeira ou vegetativa. Para produção via sementes, colher os frutos sob a árvore matriz, quando iniciarem a queda espontânea, o que pode ser dificultado pelo porte dos indivíduos adultos, e por sua maturação irregular. Outra restrição é o baixo poder germinativo das sementes (ZANON; CARPANEZZI, 1993). A reprodução vegetativa se dá pelo enraizamento de miniestacas, obtidas a partir de mudas de quatro meses de idade, com alta taxa de sobrevivência, sem necessidade do uso de hormônios de enraizamento (SOUZA JUNIOR et al., 2008). Propaga-se por sementeira direta em campo (CARVALHO, 1994).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Espécie ornamental, seu uso em arborização urbana, como quebra-ventos e para sombreamento de culturas agrícolas é bastante difundido (DURIGAN et al., 1987; BACKES, IRGANG, 2004; CHAGAS, 2009). As mudas suportam secas e geadas (LAMPRECHT, 1990; BACKES, IRGANG, 2004; CHAGAS, 2009) e podem ser cultivadas sob diferentes condições de solos e de clima. De crescimento rápido, é indicada para compor o estrato alto de sistemas de cortinamento vegetal estratificados.

Restrições: Apresenta retardo no crescimento sob condições de solos pouco profundos e sujeitos a inundação (LAMPRECHT, 1990).



- (a) Uso em quebra vento.
- (b) Tronco.
- (c) Folhas.
- (d) Floração.
- (e) Inflorescências.

Fotos:Thales C. de Freitas e Gustavo Gomes.

ARBUSTIVAS NATIVAS

BERBERIDACEAE

Berberis laurina Billb.

Nome Comum: Espinho-de-são-joão, espinho-de-judeu, uva-de-são-joão (Figura 38)

Descrição botânica: Arbusto espinhento, bastante ramificado. Atinge até 2,5 m de altura. Os ramos terminais apresentam sinuosidade em ziguezague entre os nós, com espinhos nodais tricuspidados, muito característicos. Folhas glabras, simples, largamente elípticas, curto-pecioladas e com ápice mucronado, tendo de 3 cm a 9 cm de comprimento e até 3 cm de largura. Alternas e dispostas em braquiblastos, parecendo verticiladas. Podem ter margem inteira ou raramente espinescente. Discolores, são mais escuras e brilhantes na face superior e opacas e de tonalidade mais clara na face inferior. Flores amarelo-claras, dispostas em racemos pendentes. Os frutos são bagas ovóides, de coloração negro-azulada quando maduros.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, preferente por vegetar a pleno sol, em solos aluviais, arenosos, mas também em encostas com solos mais bem drenados, úmidos e férteis. Mais comum em vegetação savanoide do que florestal. Floração atrativa a diferentes espécies de insetos. Os frutos servem de alimento a pássaros que se encarregam de dispersar as sementes. É comum a presença de plantas agrupadas junto às cercas e alambrados, pois as aves defecam as sementes quando pousadas nessas estruturas.

Fenologia: Floresce entre setembro e novembro e frutifica em dezembro e janeiro.

Ocorrência natural: Uruguai, Argentina, e Brasil na região Sul (MARCHIORI, 1997). No Rio Grande do Sul está presente no Pampa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual da Serra dos Tapes (pertencente a Encosta da Serra do Sudeste).

Produção de mudas: Reproduz-se por sementes e estaquia (MARCHIORI, 1997; PIEDRABUENA, 2004; MUÑOZ et al., 2005). Para a semeadura, recomenda-se coletar os frutos diretamente na planta quando atingirem a coloração negro-azulada, que evidencia a maturação. Despolpa em água corrente com uso de peneira. A emergência das plântulas ocorre a partir dos três meses e a taxa de germinação varia de 22% a 60% (RODRIGUES et al. 2011).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Espécie muito ornamental, tanto pela folhagem outonal, que adquire tons avermelhados e amarelados, assim como por sua floração, pendente e delicada. De crescimento rápido (PIEDRABUENA, 2004; MUÑOZ et al., 2005), é indicada para o estrato baixo de cortinas vegetais e cercas-vivas, em função da presença de espinhos. Podem ser plantadas na presença de gado, já que não são consumidas devido a seus espinhos (ARAUJO, 2010).

Restrições: Não há.

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(a) Aspecto geral da planta.

(b) Folhas.

(c) Ramo com espinhos.

(d) Inflorescências.

(e) Frutos.

Fotos: Gustavo Gomes.

FABACEAE

Calliandra brevipes Benth.

Nome Comum: Quebra-foice-rosa (Figura 39)

Descrição botânica: Arbusto de até 2 m de altura, muito ramificado. Caule curto, revestido por ritidoma de coloração cinza-clara. Folhas alternas, compostas, bipinado-unijugas, curto-pecioladas, com estípulas diminutas. Apresenta de 15 a 45 pares de foliólulos por pina, sendo glabros, discolores, lineares e muito próximos entre si. Flores numerosas reunidas em densos capítulos axilares solitários. Muito vistosas. Estames conspícuos de coloração branca em sua metade inferior e rósea na superior. Os frutos são legumes glabros, dispostos eretos nos ramos, quando abertos se recurvam. Variam de 4 a 9 cm de comprimento por 0,5 cm de largura.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita ou de luz difusa. Comum em margens de cursos d'água e locais úmidos, é indiferente às condições físicas do solo (CARPANEZZI; CARPANEZZI, 2006). A espécie é reófila, suporta a força das águas das enchentes e a submersão temporária (MARCHIORI, 1997a.). Tolerante à geada e ao frio. No Brasil, floresce mais abundantemente na região Sul (LORENZI; SOUZA, 2001). Flores nectaríferas, atrativas a insetos e aves. Frutos dispersados por barocoria (gravidade) e hidrocoria (água).

Fenologia: Floresce e frutifica praticamente o ano todo, não tendo os eventos fenológicos bem definidos.

Ocorrência natural: Ocorre no Norte do Uruguai, Nordeste da Argentina e Sul do Brasil (PIEDRABUENA, 2004; MUÑOZ et al., 2005). No Rio Grande do Sul apresenta ampla distribuição, com exceção do litoral e da Floresta com Araucária (MARCHIORI, 1997a).

Produção de mudas: Multiplica-se por estaquia e através de sementes. O enraizamento de estacas melhora com aplicação de ácido indolbutírico (AIB) (MAYER et al., 2008). As mudas obtidas por semeadura se desenvolvem com mais vigor (LORENZI; SOUZA, 2001). Para a obtenção de sementes, os legumes devem ser coletados antes da deiscência, e logo levados ao sol para completarem a abertura.

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: De grande potencial ornamental pela exuberante floração, que ocorre em diversas épocas do ano. O melhor efeito paisagístico é obtido quando implantada como cerca-viva (LORENZI; SOUZA, 2001), que pode ser conduzida por podas, inclusive topiaria (MARCHIORI, 1997a). Indicada para compor o estrato baixo de cortinas vegetais.

Restrições: Não há.

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(a) Aspecto geral da planta.

(b) Folhas.

(c) Inflorescência.

(d) Uso em cerca-viva.

(e) Fruto aberto.

Fotos: Gustavo Gomes.

FABACEAE

Calliandra tweediei Benth.

Nome Comum: Quebra-foice-vermelha, topete-de-cardeal (Figura 40)

Descrição botânica: Arbusto ou arvoreta de até 4 m de altura, bastante ramificado desde a base, com ramos revestidos por densa pilosidade. Folhas alternas e bipinadas, com 2 a 6 pares de pinas com 3 cm a 7 cm de comprimento. Pinas com 20 a 30 pares de foliólulos, lineares, muito juntos, chegando a se tocar uns aos outros. Flores agrupadas em capítulos axilares, muito vistosas, de coloração vermelha viva e chamativa. Os frutos são legumes lenhosos, pubescentes, de até 7 cm de comprimento por 1 cm de largura.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita, habita principalmente bordas de cursos d'água. Pode vegetar em diferentes tipos de solo, incluindo os mais bem drenados. Suas flores ofertam néctar a insetos, como a abelha-europeia (*Apis mellifera*), borboletas (Lepidoptera) (CORRÊA et al., 2001) e até mesmo aves, como beija-flores (Trochilidae) e o cambacica (*Coereba flaveola*). Dispersão das sementes por gravidade e pela água.

Fenologia: O pico de floração se estende de maio a outubro e de frutificação de novembro a março, embora os eventos fenológicos reprodutivos para essas espécies sejam muito variáveis.

Ocorrência natural: Argentina, Paraguai, Uruguai e Sul do Brasil (PIEDRABUENA, 2004; MUÑOZ et al., 2005; SOBRAL et al., 2006). Apresenta no Rio Grande do Sul uma ampla área de ocorrência, exceto na Floresta Ombrófila Mista e Formações Pioneiras de Influência Marinha (MARCHIORI, 1997a).

Produção de mudas: Pode ser reproduzida por estaquia. As estacas devem ser cortadas no final do inverno, mantidas protegidas e com umidade elevada (LORENZI; SOUZA, 2001), condições que podem ser obtidas com a improvisação de uma estufa. O enraizamento pode ser potencializado com uso de ácido indolbutírico (AIB) (MAYER et al., 2008). Para produção de mudas por sementes, os legumes devem ser colhidos antes de completarem a abertura.

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Extremamente ornamental e tolerante ao frio, indicada para formação de cercas-vivas (MARCHIORI, 1997a; LORENZI; SOUZA, 2001), sugerindo seu uso em estrato baixo de cortinas vegetais.

Restrições: Não há.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Folhas.
(d) Fruto.
(e) Inflorescência.

Fotos: Gustavo Gomes.

RHAMNACEAE

Colletia paradoxa (Spreng.) Escal.

Nome Comum: Espinho-de-cruz (Figura 41)

Descrição botânica: Arbusto ou árvoreta de até 4 m de altura, bastante ramificado. Ramos planos e triangulares, terminados em espinho agudo, de coloração verde-acinzentada. Os ramos formam uma cruz em cada trama. Folhas geralmente ausentes, presentes apenas em ramos jovens. Ramos mais velhos tornam-se cilíndricos. Flores diminutas e brancas, reunidas em inflorescências axilares. Fruto tipo cápsula tricoca, de coloração esverdeada, com até 0,5 cm de diâmetro, quando maduros.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita, característica de campos pedregosos e solos arenosos e bem drenados, podendo também vegetar em ambientes úmidos. Pouco exigente em água (STUMPF et al., 2009). Excelente planta melífera (PIEDRABUENA, 2004), fornecendo recurso alimentar no inverno. Suas flores atraem insetos, sendo os principais polinizadores os dípteros e himenópteros, notavelmente abelha-europeia (*Apis mellifera*) (D'AMBROGIO; MEDAN, 1993).

Fenologia: Floresce entre os meses de março a julho e frutifica de setembro a dezembro.

Ocorrência natural: Ocorre na Argentina, Uruguai e Brasil, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde ocorre nas florestas nebulares e na Encosta do Sudeste (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Multiplicação por sementes. Não foram encontradas informações sobre a produção de mudas.

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Planta com potencial ornamental, pela coloração cinza-azulada de seus ramos e folhas, e pela floração, abundante e perfumada. Recomendada para composição de cercas-vivas com funções de isolamento e proteção (PIEDRABUENA, 2004; MUÑOZ et al., 2005; STUMPF et al., 2009). Cultivar preferencialmente em pleno sol. Indicada para compor o estrato baixo de cortinas vegetais multiespecíficas.

Restrições: Crescimento lento (STUMPF et al., 2009). Sem informações para a produção de mudas. No Rio Grande do Sul, encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção, na categoria vulnerável (VU) (RIO GRANDE DO SUL, 2014), fato que implica necessidade de se realizar esforços para sua reprodução e plantio, e ao mesmo tempo cautela junto aos órgãos ambientais quanto à coleta não criteriosa de propágulos.



(a)

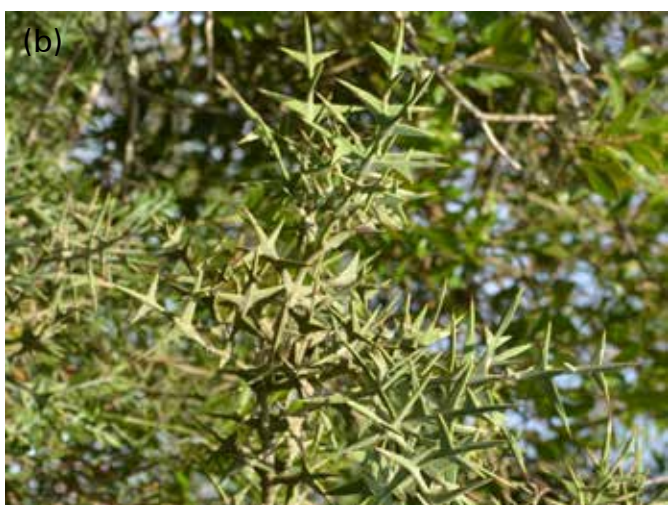
(a) Tronco com espinhos.

(b) Ramo vegetativo.

(c) Flores.

(d) Aspecto geral da planta.

Fotos: Gustavo Gomes



(b)



(c)



(d)

SAPINDACEAE

Dodonaea viscosa Jacq.

Nome Comum: Faxina-vermelha, chifre-de-carneiro (Figura 42)

Descrição botânica: Arbusto ou árvoreta bastante ramificado, podendo atingir no máximo 5 m de altura. Copa ascendente e tronco curto e pouco tortuoso, revestido por casca de coloração amarronzada, com fissuras longitudinais muito características. Folhas simples, glabras e alternas, de bordos inteiros, formato elíptico, têm até 8 cm de comprimento por 1,5 cm de largura. Flores em panículas axilares de coloração amarelada. Frutos tipo cápsula alada, indeiscente, de dispersão anemocórica e coloração verde e vermelha em estágios que antecedem a maturação, permanecem nas plantas por longo período, caracterizando bem as plantas na paisagem. No final da maturação são de coloração palha.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita, suportando baixos índices pluviométricos (SCHNAIDER et al., 1999). É pouco exigente quanto aos tipos de solo, sendo encontrada em solos muito arenosos, pobres, rochosos e bem drenados (CARVALHO, 2008). É abundante na vegetação arbustiva de restinga, em áreas antropizadas, beiras de estradas e “capoeirinhas” (floresta secundárias em estágio inicial de regeneração). A polinização é realizada por pequenos insetos (CARVALHO, 2008), e a dispersão das sementes se dá pelo vento, que carrega seus frutos, leves e alados, a longas distâncias. Em ambientes naturais o fogo parece estimular a germinação dos propágulos que compõe o banco de sementes do solo (CARVALHO, 2008).

Fenologia: Floresce entre novembro e dezembro e frutifica no início da primavera.

Ocorrência natural: Espécie cosmopolita, ocorre em todas as regiões tropicais do globo (LAHITTE; HURRELL, 1999; PIEDRABUENA, 2004; MUÑOZ et al., 2005). No Rio Grande do Sul ocorre em diversas formações florestais (SOBRAL et al., 2006).

Produção de mudas: Por sementes, sendo que os frutos devem ser colhidos ao atingirem a coloração palha, estando as sementes pretas nesse estágio. As sementes devem ser escarificadas (ROSA; FERREIRA, 2001) ou submetidas à água à temperatura de 97°C por 15 min (KELLING; SCHNEIDER, 1996).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: A semeadura direta no campo é promissora, já que apresenta altos índices de germinação e sobrevivência das plantas (SCHNAIDER et al., 1999). Espécie indicada para estrato baixo de cortinas compostas por mais de uma espécie. De aspecto bastante ornamental durante seu longo período frutificação.

Restrições: Crescimento moderado, podendo atingir 3 m aos três anos (LAHITTE; HURRELL, 1999; PIEDRABUENA, 2004; MUÑOZ et al., 2005; CARVALHO, 2008). Espécie alelopática, com efeito inibitório sobre a germinação de outras espécies (MARASCHIN-SILVA; AQUILA, 2005), podendo formar maciços homogêneos.



(a) Aspecto geral da planta.
(b) Tronco.
(c) Flores.
(d) Frutificação.
(e) Frutos.

Fotos: Gustavo Gomes.

THYMELAEACEAE

Daphnopsis racemosa Griseb.

Nome Comum: Embira (Figura 43)

Descrição botânica: Arbusto ou arvoreta, de no máximo 3 m de altura, com copa globosa e tronco curto, revestido por casca de coloração castanha e lenticelada, fibrosa, que se desprende em longas tiras resistentes e flexíveis quando descascada. Folhas simples, alternas, inteiras, glabras, curto-pecioladas, com lâmina coriácea de formato obovado, medem até 8 cm de comprimento por 3 cm de largura. Muito brilhosas, de aparência cerosa e com nervura central plana na face superior e saliente na inferior, com nervuras secundárias pouco visíveis. Flores amareladas em curtos racemos laterais. O fruto é uma baga ovoide, branca, e de até 0,6 cm de comprimento quando maduro.

Aspectos ecológicos: Espécie pioneira, heliófita ou de luz difusa, ocorre em solos úmidos (MARCHIORI, 2000), em restingas, bordas de matas secundárias, em vegetação savanoide e campestre. De importância apícola (PIEDRABUENA, 2004), suas flores aromáticas são atrativas para diversas espécies de insetos (STUMPF et al., 2009). Os frutos são de dispersão ornitocórica.

Fenologia: Floresce entre agosto e dezembro e frutifica ao longo do verão.

Ocorrência natural: Argentina, Paraguai, Uruguai (SORIA, 1999) e Brasil, onde ocorre desde o Ceará até o Rio Grande do Sul (NEVLING; REITZ, 1968). No Rio Grande do Sul, é comum em formações florestais da Depressão Central e Serra do Sudeste (SOBRAL et al., 2006), mas ocorre também em outros ambientes, inclusive campestres. Comum na região Sul do Rio Grande do Sul.

Produção de mudas: Multiplica-se por estaquia (PIEDRABUENA, 2004) e sementes, porém não existem muitas informações a respeito de sua reprodução.

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: De crescimento rápido, a espécie apresenta potencial ornamental ainda inexplorado, podendo ser cultivada nas bordaduras como cercas-vivas, dispensando podas de formação (STUMPF et al., 2009). Sua arquitetura geral e copa densa e globosa, com folhagem perene e vistosa, sugerem seu uso em estratos inferiores de cortinas vegetais.

Restrições: Falta de informação sobre crescimento.



(a) Aspecto geral da planta.

(b) Tronco.

(c) Folhas.

(d) Inflorescências.

(e) Frutos.

Fotos: Renata Lucas e Gustavo Gomes.

ARBUSTIVAS EXÓTICAS

ERICACEAE

Rhododendron simsii Planch.

Nome Comum: Azaleia (Figura 44)

Descrição botânica: Arbusto de no máximo 2 m de altura, de copa ramificada e naturalmente arredondada, de folhagem verde-escura. Folhas simples, alternas, ásperas ao tato e tomentosas, com margem inteira e formato elíptico, de 4 a 9 cm de comprimento por 2 a 5 cm de largura. Abundante floração. Flores solitárias e apicais. Há muitas variedades com diferentes portes e colorações de flores, sendo mais comuns as rosas. As flores podem ser simples ou dobradas.

Aspectos ecológicos: Preferem solos bem drenados, férteis e ácidos. Segundo Kämpf et al. (2006), o pH recomendado para o cultivo de azaleia está na faixa entre 4,5 e 4,8. Vegetam muito bem quando cultivadas a pleno sol, por necessitarem de bastante luminosidade. Florescem mais abundantemente em climas mais amenos, embora também se cultivem em zonas mais quentes (LORENZI; SOUZA, 2001). Suas flores são atrativas a insetos, incluindo borboletas (Lepidoptera) e abelhas nativas sem ferrão, como o irapué (*Trigona spinipes*).

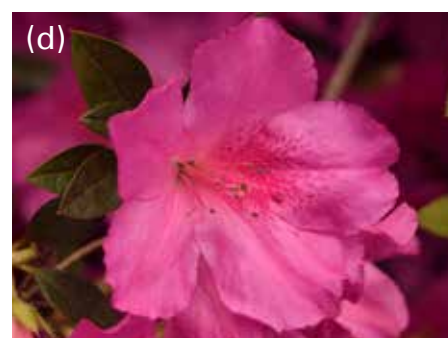
Fenologia: Floresce durante o outono e inverno. Não foram encontrados registros de frutificação.

Ocorrência natural: Originária da China, obtida por hibridação e seleção de várias espécies (LORENZI; SOUZA, 2001).

Produção de mudas: Propagada comercialmente por meio de estaquia, sendo difícil o seu enraizamento em muitos casos, o que resulta em baixa produção de mudas (CHALFUN et al., 1997). Lone et al. (2010) recomendam a realização das estacas no outono, em substrato com boa drenagem e aeração.

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Comumente usadas na formação de cercas-vivas. A espécie é recomendada para compor o estrato baixo de projetos de cortinamento vegetal compostos por mais de uma espécie. Sua abundante floração, que chega a tomar toda a planta, lhe confere grande potencial paisagístico nos meses do outono e inverno.

Restrições: Crescimento moderado a lento. São alvo de insetos fitófagos como *Stephanitis pyrioides*, conhecido como percevejo-da-azaleia (BUNTIN et al. 1996; SHREWSBURY; RAUPP, 2000), o que exige alguns cuidados fitossanitários. A planta é considerada tóxica (BRUN; MUNIZ, 2006).



- (a) Aspecto geral da planta.
- (b) Tronco.
- (c) Folhas.
- (d) Flor.
- (e) Uso em cerca-viva.

Fotos: Gustavo Gomes e Renata Lucas

EUPHORBIACEAE

Euphorbia milii Des Moulins

Nome Comum: Coroa-de-cristo (Figura 45)

Descrição botânica: Arbusto perene, latescente, com aproximadamente 1,5 m de altura, densamente ramificado e espinhoso. Folhas simples, alternas, glabras de formato obovado. Flores longo-pedunculadas, envoltas em brácteas vermelhas, reunidas em ciátios. Fruto do tipo cápsula tricoca.

Aspectos ecológicos: Espécie heliófita. Adapta-se a ambientes secos (MACIEL, 2001).

Fenologia: Floresce e frutifica durante todo o ano.

Ocorrência natural: Originária da Ilha de Madagascar, na África (LORENZI; SOUZA, 2001).

Produção de mudas: Multiplica-se facilmente por estacas. O sucesso no enraizamento é maior com estacas preparadas no inverno (LORENZI, 2015).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Amplamente utilizada como cerca-viva para contenção de passagem de pessoas ou animais. Pode ser estaqueada diretamente no local do plantio definitivo (LORENZI; SOUZA, 2001). Permite podas, dando o formato desejado à composição. Espécie com pouca incidência de pragas. Crescimento rápido.

Restrições: Possui látex cáustico e irritante, que pode afetar as mucosas. Causa reações inflamatórias. Em contato com os olhos pode causar lesões graves (FREITAS et al., 1991; OLIVEIRA et al., 2001) . Não tolera geada frequentes e intensas.



- (a) Uso em cerca-viva.
- (b) Caule com espinhos.
- (c) Folhas.
- (d) Inflorescência.

Fotos: Gustavo Gomes e Renata Lucas.



OLEACEAE

Jasminum mesnyi Hance

Nome Comum: Jasmim-amarelo (Figura 46)

Descrição botânica: Arbusto escandente, densamente ramificado, de copa globosa, muito densa e fechada desde a superfície do solo. Atingem até 3 m de altura. Ramos finos, flexíveis e pendentes de 2 a 3 m de comprimento. Folhas opostas, compostas trifolioladas, com folíolos glabros e brilhosos, de margem inteira, de 3 a 7 cm de comprimento por 1 a 3 cm de largura. Flores aromáticas, solitárias de coloração amarela, dispostas em toda a extensão dos longos ramos.

Aspectos ecológicos: Espécie heliófita, podendo ser cultivada à meia-sombra. Aceita diferentes condições de solos, requerendo alguma adubação em solos poucos férteis. No Brasil seu florescimento é mais intenso na região Sul (LORENZI; SOUZA, 2001).

Fenologia: Floresce o ano todo, porém mais abundantemente na primavera (LORENZI; SOUZA, 2001; CRUZ-SILVA et al., 2013). Não foram encontrados registros de frutificação.

Ocorrência natural: Oriunda da China (LORENZI; SOUZA, 2001; CRUZ-SILVA et al., 2013).

Produção de mudas: Multiplica-se com facilidade por estaquia. As estacas obtidas após o florescimento dão melhores resultados (LORENZI; SOUZA, 2001). O uso de ácido indolbutírico (AIB) favorece o sucesso na propagação vegetativa, atingindo até 95% de enraizamento (CRUZ-SILVA et al., 2013).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Crescimento rápido. Espécie muito utilizada como cerca-viva (CRUZ-SILVA et al., 2013). É recomendado o seu uso na composição do estrato inferior de cortinas vegetais, em estações de tratamento de esgoto (CARNEIRO et al.; SCHEER et al., 2009), cumprindo funções de barreira, estética e redução de odores. O espaçamento indicado entre plantas, na linha, é de 1 a 2 m. Para formação de cercas-vivas convém oferecer algum suporte na fase inicial de desenvolvimento das plantas, com o intuito de orientar o crescimento. Espécie rústica, não requerendo manejo de manutenção, exceto quando em solos pouco férteis. Scheer et. al. (2013) obtiveram respostas significativas com o uso de adubação (NPK) e calagem em cortina vegetal. O uso de lodo de estações de tratamento de esgoto como adubação mostrou bons resultados para o seu desenvolvimento (SCHEER et al., 2012).

Restrições: Não há.



(a)

(a) Aspecto geral da planta.

(b) Folhas.

(c) Uso em cerca-viva.

(d) Flores.

Fotos: Gustavo Gomes e Thales C. de Freitas.



(b)



(c)



(d)

RUTACEAE

Poncirus trifoliata (L.) Raf.

Nome Comum: Trifoliata (Figura 47)

Descrição botânica: Arbustos de folhagem decídua. Plantas longevas, atingem até 8 m de altura. Ramificação emaranhada, composta de ramos contorcidos e achatados, de coloração verde-escura e compostos de fortes espinhos, que podem atingir até 5 cm de comprimento. Folhas compostas trifolioladas, com pecíolo alado. O folíolo central atinge até 5 cm de comprimento e os laterais até 3 cm. Flores brancas com estames róseos, semelhantes às de laranjeira e limoeiro (*Citrus* spp.), embora menores e menos aromáticas. O fruto é do tipo baga, que também se assemelha aos de outras frutas cítricas, porém são de menor tamanho, com no máximo de 4 cm de diâmetro, e atingem a coloração amarelada quando maduros. Fruto com textura aveludada.

Aspectos ecológicos: Planta heliófita, preferente por climas temperados e vegetando em diferentes tipos de solo. Baixa tolerância à seca (CASTLE et al., 1989).

Fenologia: Floração na primavera. Os frutos amadurecem de março a maio (LIMA, 2013).

Ocorrência natural: A espécie é originária da China e Coreia (PASSOS et al., 2006).

Produção de mudas: Espécie muito usada como porta-enxerto para diversas espécies e cultivares de frutas cítricas, sendo sua produção por sementes bastante conhecida e realizada por viveiristas e produtores de mudas frutíferas. Os frutos devem ser colhidos quando atingirem coloração amarelada. A velocidade e a porcentagem final de germinação são significativamente superiores na primavera em relação ao inverno, sendo que a remoção do tegumento favorece a germinação (OLIVEIRA; SCIVITTARO, 2007). As mudas atingem 15 cm em aproximadamente 70 dias (OLIVEIRA; SCIVITTARO, 2007).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: É um dos porta-enxertos mais usados na citricultura mundial (PASSOS et al., 2006), tolerante a diversas doenças comuns em frutas cítricas, como a gomose causada por *Phytophthora* (CASTLE et al., 1989). Graças a seus espinhos e ramificação contorcida e emaranhada, a planta constitui barreiras intransponíveis, sendo amplamente difundido seu uso como cerca-viva para contenção de pessoas e animais. Recomendado para uso nos estratos baixo e médio de cortinas vegetais, cumprindo a função de barreira. Bastante utilizado no sul do Brasil por sua tolerância ao frio.

Restrições: Crescimento lento. Fica totalmente desfolhada no período mais frio do ano, o que deve ser compensado com espécies perenifólias e de copa densa, dentre as utilizadas na cortina vegetal.

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(a) Uso em cortinamento.

(b) Tronco.

(c) Folhas.

(d) Espinhos.

(e) Frutos.

Fotos: Gustavo Gomes.

HERBÁCEAS NATIVAS

APIACEAE

Eryngium pandanifolium Cham. & Schltl.

Nome Comum: Gravatá-do-banhado, caraguatá (Figura 48)

Descrição botânica: Planta ereta, com até 2,5 m de altura, apresenta uma coroa de folhas dispostas em roseta. Folhas com margens espinescientes em sua porção mediana e terminal. Coriáceas, são duras e eretas e apresentam ápice agudo e pungente. Podem atingir 1,5 m de comprimento por 6 cm de largura. De coloração verde-clara quando mais jovens, as folhas atingem uma coloração verde-acinzentada com o passar do tempo, pela deposição cerosa em sua superfície. Os espinhos das folhas podem ser simples, duplos ou triplos, podendo medir até 2 cm de comprimento. Inflorescências em panícula, sustentando capítulos globosos ou ovalados de até 1 cm de diâmetro, de coloração branca.

Aspectos ecológicos: Heliófita e tolerante a solos ácidos (LORENZI, 2008), pode formar populações densas e quase puras, denominadas de “gravatazais”. Comumente ocorre em áreas baixas, permanente ou temporariamente alagadas. Espécie melífera, atrai, além de abelha-europeia (*Apis mellifera*), outros insetos, como vespas (Vespidae) e borboletas (Lepidoptera) (SOMAVILLA; KÖHLER, 2012). Os gravatazais formados por *E. pandanifolium* são o habitat de uma espécie de ave, o arredio-do-gravatá (*Limnoctites rectirostris*), intimamente associada a esses ecossistemas, e que foi avaliada como quase ameaçada de extinção (NT) no Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2014), em detrimento principalmente da supressão e alteração dos gravatazais em áreas destinadas à agricultura e à pecuária (DEVELEY et al., 2008).

Fenologia: Floresce no verão e frutifica no outono (KISSMAN; GROTH, 1992).

Ocorrência natural: Nativa da América do Sul, ocorrendo no Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil Meridional (KISSMAN; GROTH, 1992), incluindo o extremo sul do Rio Grande do Sul.

Produção de mudas: Propaga-se por sementes e por rizomas (LORENZI, 2008).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Por seus espinhos agudos, é indicada para composição de bordaduras em projetos de cortinas vegetais. Sua folhagem contrastante tem um bom efeito ornamental (SCHNEIDER; IRGANG, 2005).

Restrições: Na base das folhas ocorre acúmulo de água, que serve como criatório para larvas de mosquitos (KISSMAN; GROTH, 1992). Exige manutenção de brotações para controle de expansão.



(a) Aspecto geral da planta.

(b) Folhas.

(c) Floração.

(d) Inflorescências.

Fotos: Thales C. de Freitas e Renata Lucas.

BROMELIACEAE

Bromelia antiacantha Bertol.

Nome Comum: Bananinha-do-mato (Figura 49)

Descrição botânica: Planta estolonífera, de até 2 m de altura. Folhas dispostas em roseta, linear-lanceoladas, eretas, pouco recurvas no ápice, coriáceas, com espinhos rijos nas margens do limbo, medindo até 90 cm de comprimento. Uma característica que auxilia na identificação da espécie é que, a certa altura da folha, os espinhos mudam o sentido, passando a apontar para o lado oposto. Antes do período reprodutivo, apresenta ao centro brácteas de coloração vermelha, que permanecem até o final da floração. Flores trímeras de coloração lilás, dispostas em densas panículas lanuginosas, com pedúnculo espesso. Os frutos são bagas ovóides de coloração amarelo-alaranjadas quando maduros.

Aspectos ecológicos: Vegeta naturalmente em áreas de restinga, próximas ao litoral. Pode ser cultivada em diferentes tipos de solos, desde os arenosos até solos mais férteis e úmidos (REITZ, 1983). Tolerante a pleno sol e à meia-sombra (LORENZI, 2015). Apesar de atrair uma grande diversidade de insetos, quanto ao vetor de polinização é considerada espécie ornitófila, polinizada por beija-flores (Trochilidae), especialmente o beija-flor-de-papo-branco (*Leucochloris albicollis*) (SANTOS, 2001). Seus frutos servem de alimento para a fauna, que se encarrega de dispersar as sementes.

Fenologia: Floração se estende de outubro ao início de fevereiro, frutificando entre fevereiro e junho.

Ocorrência natural: Natural do litoral brasileiro, ocorrendo desde o Espírito Santo até o Rio Grande do Sul (REITZ, 1983; CORADIN et al., 2011).

Produção de mudas: Multiplica-se por sementes, e de forma vegetativa, por separação de brotos da touceira (LORENZI, 2015). Rosa e Ferreira (1999) obtiveram 88% de germinação em temperaturas alternadas de 25°C a 35°C. As sementes mantiveram 90% de germinação após um ano de armazenamento em ambiente a 25°C (ROSA; FERREIRA, 1999).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Recomendada para formação de cercas-vivas defensivas (CORADIN et al., 2011; LORENZI, 2015), sendo indiferente a condições de solos e clima (LORENZI, 2015). Com bom aspecto ornamental, recomenda-se seu uso na bordadura de cortinas vegetais.

Restrições: Os frutos têm uso medicinal popularmente difundido, podendo atrair pessoas para coleta. Exige manutenção de brotações para controle de expansão.



(a) Aspecto geral da planta.
 (b) Folhas com espinhos.
 (c) Aspecto da planta em floração.
 (d) Detalhe das flores.
 (e) Frutos.

Fotos: Gustavo Gomes.

HERBÁCEAS EXÓTICAS

BROMELIACEAE

Ananas bracteatus (Lindl.) Schult. & Schult. f.

Nome Comum: Ananás-de-cerca (Figura 50)

Descrição botânica: Espécie rizomatoza, de até 1 m de altura. Folhas em disposição de roseta, tubulosas, coriáceas, com espinhos curvos na margem do limbo, todos ascendentes. De coloração rósea quando jovens, adquirem a coloração verde-clara com o desenvolvimento, e apresentam de 30 a 50 cm de comprimento por 4 a 6 cm de largura. Inflorescência terminal em espiga, de coloração rosada, localizada ao centro da “roseta”. Flores lilásas, protegidas por brácteas róseas. Infrutescência cilíndrica ou ovalada, do tipo sorose, formada pela união de vários frutos, do tipo baga, semelhante ao abacaxi cultivado.

Aspectos ecológicos: Heliófita ou de luz difusa, ocupa ambientes como bordas de florestas ou locais com insolação mais intensa, como beiras de estradas e cercas de pastagens. Sensível às baixas temperaturas, podendo resistir à seca (CORADIN et al., 2011; LORENZI, 2015). Cultivada em solos orgânicos não encharcados.

Fenologia: Floresce no início do verão e leva cerca de um ano e meio até a maturação dos frutos (CORADIN et al., 2011).

Ocorrência natural: Nordeste do Brasil (LIMA, 1985), e Sudeste e Sul, entre o Estado de São Paulo e o Norte do Rio Grande do Sul. Também ocorre no Paraguai e Argentina (CORADIN et al., 2011).

Produção de mudas: Multiplicação vegetativa, a partir de rizomas, e de mudas que se formam na base da planta (KISSMAN, 1991). Também se reproduz por sementes, porém com mais dificuldade (CORADIN et al., 2011).

Recomendação para uso em cortinamento vegetal: Vigorosa, produz muitas ramificações (CORADIN et al., 2011). Muito cultivada em bordaduras e como cerca-viva, quando se deseja impedir a passagem de animais e pessoas, dada à agressividade de seus espinhos foliares (GIACOMELLI, 1981; CORADIN et al., 2011; LORENZI, 2015). Apresenta grande vigor de crescimento (LORENZI, 2008).

Restrições: Seus frutos comestíveis e semelhantes ao abacaxi cultivado podem se tornar um atrativo a pessoas. Na axila das folhas tende a se acumular água, podendo favorecer a proliferação de mosquitos (KISSMAN, 1991). Exige manutenção de brotações para controle de expansão.



(a) Agrupamento de plantas.

(b) Folhas.

(c) Uso em cerca-viva.

(d) Inflorescência.

Fotos: Gustavo Gomes e Thales C. de Freitas.



REFERÊNCIAS

- APG (Angiosperm Phylogeny Group) III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105-121, 2009.
- ARAUJO, A. C. B. **Efeito do pastoreio de bovinos sobre a estrutura da mata ciliar do arroio espinilho em Sant'ana do Livramento, RS, Brasil**. 2010. 93 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.
- BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores Cultivadas no Sul do Brasil: cartilha de identificação e interesse paisagístico das principais espécies exóticas**. [Rio Grande do Sul]: Paisagem do Sul, 2004.
- BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do Sul: cartilha de identificação e interesse ecológico**. Santa Cruz do Sul: Ed. Instituto Souza Cruz, 2002. 326 p.
- BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. (Ed.). **Árvores de São Mateus do Sul e região**. Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 356 p.
- BATISTA, Q. R.; FREITAS, M. S. M.; MARTINS, M. A.; SILVA, C. F. Bioqualidade de área degradada pela extração de argila, revegetada com *Eucalyptus* spp. e Sabiá. **Revista Caatinga**, v.22, n.1, p.146- 154, 2009.
- BOLDRINI, I. B.; FERREIRA, P. M. A., ANDRADE, B. O.; SCHNEIDER, A. A.; ROBERSON, B. S.; TREVISAN, R.; FREITAS, E. M. **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica**. Santa Maria: Pallotti, 2010. 65 p.
- BENSON, D.; McDOUGALL, L. Ecology of Sydney plant species: part 6 dicotyledon family Myrtaceae. **Cunninghamia**, Sydney, v. 5, n. 4, p. 809-987, 1998.
- BOLDRINI, I. I. Campos do Rio Grande do Sul: Caracterização fisionômica e problemática ocupacional. **Boletim do Instituto de Biociências**, v. 56, p. 1-39, 1997.
- BORTOLINI, M. F. D. M. de; ALCANTARA, G. B. de; FANTI, F. P.; BIASI, L. A.; QUOIRIN, M. KOEHLER, H. S.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C. Enraizamento de estacas de *Ficus benjamina* L. **Scientia Agraria**, v. 9, n. 4, p. 539-543, 2008
- BRASIL. Ministério do Planejamento. **PAC 2º Balanço 2015-2018**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/>>. Acesso em: 07. Mar. 2016.
- BRASIL. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2013/12/pais-tera-plano-nacional-de-saneamento-basico>>. Acesso em: 07. Mar. 2016.
- BRUN, F.; MUNIZ, M. **Doenças em Árvores e Plantas Ornamentais Urbanas**. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/dcf/seriestecnicas/serie6.pdf>>. Acesso em: 07. Mar. 2016.
- BUNTIN G. D.; BRAMAN S. K.; GILBERTZ D. A.; PHILLIPS D. V. Chlorosis, photosynthesis, and transpiration of azalea leaves after azalea lace bug (Heteroptera: Tingidae) feeding injury. **Journal of Economic Entomology**, v. 89, p. 990-995, 1996.
- CARNEIRO, C.; SCHEER, M. B.; CUNHA, F.; ANDREOLI, C. V. **Manual técnico para implantação de cortinas verdes e outros padrões vegetais em estações de tratamento de esgoto**. Curitiba: Sanepar, 2009. v. 1, 109 p.
- CARPANEZZI, A. A.; CARPANEZZI, O. T. B. **Espécies nativas recomendadas para recuperação ambiental no Estado do Paraná, em solos não degradados**. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 57 p.
- CARPANEZZI, A. A.; PEREIRA, J. C. D.; CARVALHO, P. E. R.; REIS, A.; VIEIRA, A. R. R.; ROTA, E.; STURION, J. A.; RAUEN, M. J.; SILVEIRA, R. A. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no estado de Santa Catarina**. Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 1988. 113 p. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 21).

CARPANEZZI, A. A.; PEREIRA, J. C. D.; CARVALHO, P. E. R.; REIS, A. VIEIRA, A. R. R.; ROTA, E.; STURION, J. A. RAUEN, M. J. SILVEIRA, R. A. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado do Paraná**. Brasília, DF: EMBRAPA-DDT; Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 1986. (EMBRAPA-CNPQ Documentos, 17). Programa Nacional de Pesquisa de Florestas.

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas de usos múltiplos na região sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 289-320. (Embrapa. CNPQ Documentos, 27).

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. v. 1. 1039 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2006. v. 2. 627 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas. 2008. v. 3. 592p.

CASTLE, W.S.; TUCKER, D.P.H.; KREZDORN, A.H.; YOUTSEY, C.O. **Rootstock selection: the first step to success. Rootstocks for Florida citrus**. Gainesville: University of Florida, Gainesville, 1989.

CESÁRIO, L. F.; GAGLIANONE, M. C. Biologia floral e fenologia reprodutiva de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) em Restinga do Norte Fluminense. **Acta bot. bras.**, v. 22, n 3, p. 828-833, 2008.

CHAGAS M. P. **Caracterização dos anéis de crescimento e dendrocronologia de árvores de *Grevillea robusta* A. Cunn, *Hovenia dulcis* (umb., *Persea americana* Mill, *Tabebuia pentaphylla* Hemsl. e *Terminalia cattapa* L. nos municípios de Piracicaba e Paulínia, SP** [Dissertação] - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2009.

CHALFUN, N. N. J.; HOFFMANN, A; CHALFUN JR, A; JESUS, A. M. dos S. Efeito da auxina e do anelamento no enraizamento de estacas semilenhosas de azaléias. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 21, n. 4, p. 516-520, 1997.

COLLETTY, J.; TYNDALL, J. **Inside Agroforestry**: Spring. Nebraska: National Agroforestry Center, 2002. 7 p.

COLLETTY, J.; TYNDALL, J. **Windbreaks: A "Fresh" Tool to Mitigate Odors from Livestock Production Facilities**. AF Notes – 41. Nebraska, National Agroforestry Center. 2011. 4p.

CONCEIÇÃO, M. A. F. **Crítérios para instalação de quebra-ventos**. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPV, 1996. (EMBRAPA-CNPV. Comunicado Técnico, 18).

CORADIN, L., SIMINSKI, A., REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Sul**. Brasília, DF: MMA, 2011. 934 p.

CORDEIRO, J. L. P.; HASENACK, H. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, V. P.; MÜLLER, S. C.; CASTILHOS, Z. M. S.; JACQUES, A. V. A. (Ed.). **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília, DF: MMA, 2009. p. 285 - 289.

CORRÊA, C. A.; IRGANG, B. E.; MOREIRA, G. R. P. Estrutura floral das angiospermas usadas por *Heliconius erato phyllis* (Lepidoptera, Nymphalidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 90, n. 1, p. 71-84, 2001.

CORREA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1978. v. 6.

CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento). **Superintendências Regionais**. Disponível em: <<http://www3.corsan.com.br/empresa/regioes.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento). **Governador recebe diretoria da Corsan** Disponível em: <<http://www.corsan.com.br/governador-recebe-diretoria-da-corsan>>. Acesso em: 10 abr. 2016b.

CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento). **História**. Disponível em: < <http://www.corsan.com.br/historia>>. Acesso em: 10 abr. 2016c.

COSTA, C. S. B.; SEELIGER, U.; OLIVEIRA C. P. L.; MAZO A. M. M. Distribuição, funções e valores das marismas e pradarias submersas no Estuário da Lagoa dos Patos (RS, Brasil). **Atlântica**, v. 19, p. 67–85, 1997.

CPRM (Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais). **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Sul**: Escala 1:750.000. Porto Alegre: CPRM, 2008.

CRUZ-SILVA, C. T. A.; FANTI, F. P.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C. Propagação Vegetativa De Jasmim-Amarelo (*Jasminum mesnyi* Hance) via estaquia. **Scientia Agraria**, v. 14, n. 2, 2013.

CUNHA, A. C. M. C. M.; WENDLING, I.; SOUZA JUNIOR, L. Produtividade e sobrevivência de minicepas de *Eucalyptus benthamii* Maiden *et* Cambage em sistema de hidroponia e em tubete. **Ciência Florestal**, v. 15, n. 3, p. 307-310, 2005.

D'AMBROGIO, A.; MEDAN, D. Comportamiento reproductivo de *Colletia paradoxa* (Rhamnaceae). **Darwiniana**, v. 32, p. 1-14, 1993.

DEVELEY, P. F.; SETUBAL, R. B.; DIAS, R. A.; BENCKE, G. A. Conservação das aves e da biodiversidade no bioma Pampa aliada a sistemas de produção animal. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 16, n. 4, p. 308-315, 2008.

DURIGAN, G.; SIMÕES J. W. Quebra-ventos de *Grevillea robusta*. Efeitos sobre a velocidade do vento, umidade do solo e produção do café. **IPEF**, v. 36, p. 27–34, 1987.

DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. **Recomposição de matas ciliares**. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14p.

DUTRA, L. F.; WENDLING, I.; BRONDANI, G. E. A micropropagação de eucalipto. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 58, p. 49, 2010.

FORTES, A. B. Zonas fisiográficas. In: FORTES, A. B. **Geografia física do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Globo, 1959. 133 p.

FREITAS, J. C. B. R.; PRESGRAVE, O. A. F.; FINGOLA, F. F. MENEZES, C. VASCONCELLOS, M. C.; SCHALL, V. T. PAUMGARTTEN, F. J. R. Toxicological study of the molluscicidal latex of *Euphorbia splendens*: irritant action on skin and eye. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 86, p. 87-88, 1991.

GIACOMELLI, E. J.; PY, C. **O abacaxi no Brasil**. Fundação Cargill, 1981.

GOES, E. A. **Floresta Portuguesa**: sua importância e descrição das espécies de maior interesse. Portucel. Lisbon, 1991.

GOMES, G. C.; CARDOSO, J. H.; FERRER, R. S.; RODRIGUES, P. R. F.; RODRIGUES, W. F. **Árvores da Serra dos Tapes**: cartilha de identificação com informações ecológicas, econômicas e culturais. Brasília, DF: Embrapa, 2013.

GRAÇA, M. E. C.; SHIMIZU, J. Y.; TAVARES, F. R. Capacidade de rebrota e de enraizamento de *Eucalyptus benthamii*. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 39, p. 135-138, 1999.

HANSEL, F. A.; DUTRA, L. F.; WENDLING, I. **Ápices caulinares como alternativa para o resgate de matrizes adultas de *Eucalyptus benthamii* diretamente do campo**: resultados preliminares. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. (Embrapa Florestas. Comunicado Técnico, 153).

HEIDEN, G.; IGANCI, J. R. V. Sobre a paisagem e a flora. In: STUMPF, E. R. T.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. (Org.). **Cores e formas no bioma Pampa**: plantas ornamentais nativas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. p. 23-35.

HIGA, A. R.; CARVALHO, P. E. R. de. Sobrevivência e crescimento de doze espécies de eucalipto em Dois Vizinhos, Paraná. **Silvicultura**, São Paulo, n. 42, pt. 3, p. 459-461, 1990. Edição dos Anais do 6. Congresso Florestal Brasileiro, 1990, Campos do Jordão.

HIGA, R. C. V.; PEREIRA, J. C. D. **Usos Potenciais do Eucalyptus benthamii Maiden et Cambage**. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 4 p. (Embrapa Florestas. Comunicado Técnico, 100).

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE. 275p. Manuais Técnicos em Geociências, 1., 2012.

IBGE. **Estados@. Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rs>>. Acesso em: 10 abr.2016

IBGE. **Mapa exploratório de solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/pedologia/unidades_federacao/rs_pedologia.pdf>. Acesso em: 10 abr.2016

JOHNSON, J.; TARIMA, J. M. **Selección de especies para uso en cortinas rompevientos en Santa Cruz, Bolivia**. Santa Cruz: CIAT / MBAT, 1995. 83 p. (CIAT / MBAT. Informe Técnico, 24).

KAMPF, A. N.; TAKANE, R. J.; SIQUEIRA, P.T. V. **Floricultura: técnicas de preparo de substratos**. Brasília, DF: LK, 2006. 132 p.

KELLING, M. B.; SCHNEIDER, M. V. Avaliação do índice de germinação em *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS NATURAIS DO MERCOSUL: O AMBIENTE DA FLORESTA, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: CEPEF, 1996. p. 91-95.

KERR, W. E.; ABSY, M. L.; SOUZA, A. C. M. Espécies nectaríferas e poliníferas utilizadas pela abelha *Melipona compressipes fasciculata* (Meliponinae, Apidae), no Maranhão. **Acta Amazonica**, v. 16, p. 145-156, 1986.

KISSMANN, K. G. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: Basf, 1997. Tomo I. 824 p.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1999. Tomo II. 978 p.

KOPP, G.; STRAIGHT, R.; ANDERSON, G.; HOEK, T.; MICHAEL, G.; SCHINDLE, R.; SCHUMACHER, A.; JOHNSON, G. **Selecting Trees and Shrubs in Windbreaks**, Fall 2012. University of Minnesota: Extension. 2012. 2 p. Disponível em: <<http://www.extension.umn.edu/environment/agroforestry/components/selecting-trees-and-shrubs-in-windbreaks.pdf>>. Acesso em: 10 abr.2016.

KRATZ, D.; WENDLING, I.; BRONDANI, G. E.; DUTRA, L. F. Propagação assexuada de *Cupressus lusitanica*. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 30, n. 62, p. 161, 2010.

KULMANN, M. Adenda Alimentar dos Bugios. **Silvicultura**, 1975, v. 9, p. 57-62.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. Eschborn, Alemanha: Instituto de Silvicultura da Universidade Gottingen, 1990. 343 p.

LEAL, A. C. **Quebra-ventos arbóreos aspectos fundamentais de uma técnica altamente promissora**. IAPAR, 1986. 28p.

LIMA, C. F. **Avaliação do *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. como porta-enxerto para laranjeira 'lima'**. 2013. 55 f. Tese (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2013.

LIMA, D. A. Horticultura e trópico. In: SEMINÁRIO DETROPICOLOGIA: trópico; horticultura, medicina veterinária, inundações, estiagens, poesia, controle de clima, urbanização, 1985, Recife. **Anais...** Recife: FUNDAJ/Massangana. p. 36-46.

LONER, A. B.; UNEMOTO, L. K.; YAMAMOTO, L. Y.; COSTA, L.; SCHNITZER, J. A.; SATO, A. J.; RICCE, W. S.; ASSIS, A. M.; ROBERTO, S. R. Enraizamento de estacas de azaléia (*Rhododendron simsii* Planch.) no outono em AIB e diferentes substratos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 8, p. 1720-1725, ago. 2010.

LONGHI, R. A. **Livro das árvores**: árvores e arvoretas do Sul. Porto Alegre: LePM, 1995. 174 p.

LOPES, V. R.; MUDRY, C. de S.; BETTONI, M. M.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C. Enraizamento de estacas caulinares de *Ficus benjamina* L. sob diferentes concentrações de ácido indolbutírico. **Scientia Agraria**, v. 12, n. 3, 2011.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1998. v. 2, 352 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 2009. v. 3, 384 p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. **Plantas para jardim no Brasil**: herbáceas, arbustivas e trepadeiras. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2015.

LORENZI, H. E.; MATOS, F. J. de A. **Plantas medicinais no Brasil**: Nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 544 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2001. 1088 p.

MACIEL, C. D. de G.; POLETINE, J. P.; CONSTANTIN, J. Seletividade de coroa-de-cristo (*Euphorbia splendens*) a diferentes classes de herbicidas para manejo de plantas daninhas em jardinagem. **Ornamental Horticulture**, v. 11, n. 2, 2005.

MARASCHIN-SILVA, F.; AQUILA, M. E. A. Potencial alelopático de *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. **Iheringia**, v. 60, n. 1, p. 91-98, 2005.

MARCHIORETTO, M. S. O gênero *Escallonia* Muttis ex L.f. no Rio Grande do Sul. **Pesquisas**, Série Botânica, v 43, p. 223-250, 1992.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das Gimnospermas**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 1996.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das angiospermas**: leguminosas. Santa Maria: Ed. da UFSM, 1997a. 271 p.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das angiospermas**: das magnoliáceas às flacurtiáceas. Santa Maria: Ed. da UFSM, 1997b. 271 p.

MARCHIORI, J. N. C.; SOBRAL, M. **Dendrologia das angiospermas**: Myrtales. Santa Maria: Ed. da UFSM, 1997. 304 p.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das angiospermas**: das bixáceas às rosáceas. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2000. 240 p.

MAYER, J. L. S.; CARDOSO, N. A.; CUQUEL, F.; BONA, C. Formação de raízes em estacas de duas espécies de *Calliandra* (Leguminosae-Mimosoideae). **Rodriguésia**, p. 487-495, 2008.

MENDONÇA, A. V. R.; CARNEIRO, J. G. A.; FREITAS, T. A. S.; BARROSO, D. G. Características fisiológicas de mudas de *Eucalyptus* spp submetidas a estresse salino. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 20, n. 2, p. 255-267, 2010.

MIRANDA, E. E. de (Coord.). **Brasil em Relevo**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

MONTEROSSO, E. P. **Projeto de Cortinamento Vegetal para a área de instalação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) dos Balneários Santo Antônio e Valverde, da Praia do Laranjal**. Pelotas: SANEP, 2009.

MONTOYA, L. J.; MEDRADO, M. J. S. Introdução do Componente Florestal na Propriedade Rural, com Ênfase em Sistemas Agroflorestais. 2003. In: Seminário sobre sistemas agroflorestais e desenvolvimento sustentável, 2003, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2003. 1 CD-ROM

MONTOYA, L. J.; MEDRADO, M. J. S.; MASCHIO, L.M. A. Aspectos de arborização de pastagens e viabilidade técnica-econômica da alternativa silvipastoril. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 1., 1994, Colombo. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPq, 1994. p. 57-172.

MORELLATO, L. P. C. **Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semidecídua no Sudeste do Brasil**. 1991. 176 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MUÑOZ, J.; ROSS, P.; CRACCO, P. **Flora indígena del Uruguay**. Árboles y arbustos ornamentales. Montevideo: Hemisferio Sur, 2005. 320 p.

NATURAL RESOURCES CONSERVATION SERVICE (NRCS). Windbreak/Shelterbelt Establishment Conservation Practice Standard, Code 380, Ver. 8, 2009.

NEVLING-JÚNIOR, L. I.; REITZ, R. Timeleáceas. In: REITZ, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1968. p.1-21.

NISGOSKI, S.; DE MUÑOZ, G. I. B.; KLOCK, U. Caracterização anatômica da madeira de *Eucalyptus benthamii* Maiden et Cambage. **Ciência Florestal**, v. 8, n. 1, p. 67-76, 1999.

OGLE, D.; JOHN, L. S.; STANGE, C. Tree and Shrub Planting, Care and Management. **Tn plant materials**, n. 43, USDA, 2011.

OLIVEIRA, A. C. **Elementos de apoio para a disciplina de silvicultura**. Lisboa: ISA, 1998. 57 p.

OLIVEIRA, R. B.; GIMENEZ, V. M. M.; DE GODOY, S. A. P. Intoxicações com a família Euphorbiaceae. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S1, p. 69-71, 2007.

OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B. Formação do porta-enxerto Trifoliata: época de semeadura e tegumento na emergência de plântulas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n.1, p. 281-283, 2007.

PACHECO, M. F. S. D. Divisão regional do Rio Grande do Sul. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v.1, n.4, p.7-17, 1956. Disponível em:< <http://revistas.fee.tche.br/index.php/boletim-geografico-rs/article/view/3344/3414>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

PARROTTA, J. A. Productivity, nutrient cycling, and succession in single and mixed species plantations of *Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus robusta*, and *Leucaena leucocephala* in Puerto Rico. **Forest Ecology and Management**, v. 124, n. 1, p. 45-77, 1999.

PASSOS, O. S.; PEIXOUTO, L. S.; SANTOS, L. C.; CALDAS, R.C.; SOARES FILHO, W.S. Caracterização de híbridos de *Poncirus trifoliata* e de outros porta-enxertos de citros no Estado da Bahia. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 410-413, 2006.

PEREIRA, J. C. D.; HIGA, R. C. V. Propriedades da madeira de *Cupressus lusitanica* Mill. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. (Embrapa Florestas. Comunicado Técnico, 107).

PIEDRABUENA, F. P. **Flora nativa**: árboles y arbustos del Uruguay y regiones vecinas. Maldonado: Ed. Guyunusa, 2004. 213 p.

PIEDRABUENA, F. P. **Flora nativa**: árboles y arbustos del Uruguay y regiones vecinas. Maldonado: Ed. Guyunusa, 2007. Tomo. 2. 254 p.

PILLAR, V. P.; MÜLLER S. C.; CASTILHOS Z. M.S.; AINO, V. A. J. **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília, DF: MMA, 2009. 403p.

PORTO, M. Os Campos Sulinos, sustentabilidade e manejo. **Ciência & Ambiente**, v. 24 n. 4, p. 119-138, 2002.

PRYOR, L. D. **Australian endangered species: Eucalyptus**. Canberra: Commonwealth of Australia, 1981. 139 p.

QUIQUI, E. M.; MARTINS, S. S.; SHIMIZU, J.Y. Avaliação de espécies e procedências de *Eucalyptus* para o Noroeste do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum**, Agronomy, v. 23, p. 1173-1177, 2008.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Selbach, 1956. 456p.

REITZ, R. Bromeliaceas: e a Malaria - Bromelia Endêmica. **Flora Ilustrada Catarinense**, 1983. 800 p.

REITZ, R. Caprifoliáceas. In: REITZ, R. (Org). **Flora Ilustrada Catarinense**. 1985. 14p.

REITZ, R.; KLEIN, R.; REIS, A. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. **Sellowia**, v. 34/35, 525 p., 1983.

RIFFLE, R. L. **The Tropical Look**. Portland: Timber Press, 1998. 526p.

RIO GRANDE DO SUL. 2014. Táxons da fauna silvestre do estado do Rio Grande do Sul ameaçadas de extinção. **Decreto N.º 51.797**, de 08 de setembro de 2014. (publicado no DOE n.º 173, de 09 de setembro de 2014).

ROSA, S. G. T.; FERREIRA, A. G. Germinação de sementes de espécies medicinais do Rio Grande do Sul: *Bromelia antiacantha* Bert., *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) Macbride e *Talinum patens* (Jacq.) Willdenow. **Acta Botanica Brasilica**, v. 12, n. 3, p. 515-522, 1998.

ROSA, S. G. T.; FERREIRA, A. G. Germinação de sementes de plantas medicinais lenhosas. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n. 2, p. 147-154, 2001.

SANCHOTENE, M. M. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: FEPLAM, 1985. 311p.

SANTIAGO, A. R. **Eucalipto em plantios puros e consorciados com sesbânia na reabilitação de cavas de extração de argila**. 77 f. 2005. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2005.

SANTINI, M. Modificações temporais na dieta de *Alouatta caraya* (Primates, Cebidae), reintroduzido no Parque Nacional de Brasília. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA, 2., Campinas, 1986. **Anais...** Campinas: Sociedade de Primatologia, 1986. p. 269-292.

SANTOS, D. S. **Biologia reprodutiva de *Bromelia Antiacantha* Bertol (bromeliaceae) em uma população natural sob cobertura de floresta ombrófila mista**. 2001. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

SANTOS, M. C.; VALCARCEL, R. Uso de cinturão vegetal como estratégia de obstrução visual de áreas degradadas In: Simp. Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas, III. **Anais ...** 1997. 580p. p. 511-513. SOBRADO, Ouro Preto, MG.CDD. 631.6406

SCHEER, M. B., CARNEIRO, C., BRESSAN, O. A.; SANTOS, K. G. Mudanças de *Jasminum mesnyi* Hance produzidas com substratos à base de lodo de esgoto compostado. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.16, n. 9, p. 931-937, 2012.

SCHEER, M. B., CARNEIRO, C., SANTOS, K. G.; BRESSAN, O. A. Crescimento do *Jasminum mesnyi* Hance sob diferentes níveis de fertilização e calagem. **Ambiência**, v.9, n.2, p. 259-266, 2013.

SCHNEIDER, A. A.; IRGANG, B. E. Florística e fitossociologia de vegetação viária no município de Não-Me-Toque, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, v. 60, n. 1, p. 49-62, 2005.

SCHNEIDER, P.R.; FINGER, C.A.G.; SCHNEIDER, P.S.P. Implantação de povoamentos de *Dodonea viscosa* (L.) Jacq. Com mudas e semeadura direta. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 9. n. 1, p. 29-33, 1999.

SCUSSEL, R., GIASSI, M. G. UM Estudo das Emissões Odoríficas Decorrentes da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE de Criciúma – SC. Semana de Ciência & Tecnologia da UNESC, 5, Criciúma, 2014. **Anais...** Criciúma: UNESC, 2014. p. 172-174.

Secretaria do Meio Ambiente - SEMA. **Instrução Normativa SEMA Nº 14**, de 10 de dezembro de 2014. Cod. 1024002. Diário Oficial do Estado, Porto Alegre, 12 de dezembro de 2014. 2p.

Secretaria do Meio Ambiente(SEMA). **Portaria Sema nº 79**, de 31 de outubro de 2013. Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Porto Alegre, 31 de outubro de 2013.

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos** – 2014. Brasília, DF: SNSA/MCIDADES, 2016. 212 p.

SERPE, E. L. **Efeitos de diferentes dosagens de adubação no crescimento inicial de *Eucalyptus benthamii* na região sul do estado do Paraná**. 2015. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Estadual do Centro Oeste, Irati.

SHREWSBURY, P. M.; RAUPP, M. J. Evaluation of components of vegetational texture for predicting azalea lace bug, *Stephanitis pyrioides* (Heteroptera:Tingidae), abundance in managed landscapes. **Environmental Entomology**, v. 29, n. 5, p. 919-926, 2000.

SILVA, M. J. D.; RENOFIO, T. C. Z.; MERGUTI, M. C. A reutilização dos resíduos das podas de árvores e o levantamento regional dos tipos de árvores. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DA UNAERP, Guarujá, 2009. **Anais...** Guarujá: UNAERP. Disponível em: < <http://www.unaerp.br/sici-unaerp/edicoes-anteriores/2009/secao-3-5/1119-a-reutilizacao-dos-residuos-das-podas-de-arvores-e-o-levantamento-regional-dos-tipos-de-arvores/file>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

SOBRAL, M. E. G.; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B. E.; LAROCCA, J.; RODRIGUES, R. S. **Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil**. São Carlos: Rima e Novo Ambiente, 2006. 350 p.

SOMAVILLA, A.; KÖHLER, A. Preferência Floral de Vespas (Hymenoptera, Vespidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Entomobrasilis**, v. 5, n. 1, p. 21-28, 2012.

SORIA, N. Thymelaecaceae. **Flora Del Paraguay**, v. 31, p. 1-12, 1999.

SOUZA JUNIOR, L.; QUOIRIN, M.; WENDLING, I. Miniestaquia de *Grevillea robusta* A. Cunn. a partir de propágulos juvenis. **Ciência Florestal**, v. 18, n. 4, p. 455-460, 2008.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: cartilha ilustrada para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG III. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012. 640p.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. D.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2008. 222 p.

STUMPF, E. T.; ROMANO, C. M.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G.; FISCHER, S. Z.; CORRÊA, L. B. Características ornamentais de plantas do Bioma Pampa. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 15, p. 49-62, 2009.

STUMPF, E. R. T.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. **Cores e formas no Bioma Pampa**: plantas ornamentais nativas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.

TUCCI, C. E. Águas urbanas. **Estudos avançados**, v. 22, n. 63, p. 97-112, 2008.

VACCARO, S.; LONGHI, S. J.; BRENA, D. A. Aspectos da composição florística e categorias sucessionais do estrato arbóreo de três subseres de uma floresta estacional decidual, no município de Santa Tereza - RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 9, n. 1, p. 1-18, 1999.

VENZKE, T. S. Florística de comunidades arbóreas no Município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Rodriguésia**, v. 63, p. 571-578, 2012.

VENZKE, T. S.; FERRER, R. S.; COSTA, M. A. D. Florística e análise de similaridade de espécies arbóreas da mata da Praia do Totó, Pelotas, RS, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 22, n. 4, p. 655-668, 2012.

WAECHTER, J. L. Comunidades vegetais das restingas do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 2., São Paulo, 1990. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1990. v. 3, p. 228-248.

WIECHETECK, M. S. S. Micropropagação de *Eucalyptus viminalis* Labill. a partir de material juvenil. **Floresta** (Brasil), v. 20, n. 1-2, p. 117-118, 1990.

XAVIER, S. A.; FUKAMI, J.; MIOTTO, L. C. V.; SOBOTTKA, R. P.; NAKATANI, S. H.; TAKAHASHI, L. S. A.; MACHADO, M. H. Superação da dormência de sementes de *Cupressus lusitanica* Mill. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 3, p. 1041-1046, 2012

O presente documento é fruto de pesquisa do Plano de Trabalho:
SUBSÍDIOS TÉCNICOS PARA CORTINAMENTO DE ETEs OPERADAS PELA CORSAN

Convênio:



Responsável técnico Embrapa Clima Temperado

Adalberto Koiti Miura

Equipe técnica Embrapa Clima Temperado

Adalberto Koiti Miura

Adilson Bamberg

Daiane Plácido Torres

Ernestino de Souza Gomes Guarino

Gustavo Schiedeck

João Carlos Costa Gomes

Letícia Penno de Sousa

Lilian Winckler Sosinski

Coordenador Corsan

Karla Cypriano Pieper

Equipe técnica Corsan

Adriana Tonellotto dos Santos

Karla Cypriano Pieper

Moisés Antonio Benvegnu

Odir Fernando Vidal Couto

Rachel Ribeiro Queiroz

Vitor Hugo Friederich Diogo

Quadro - Espécies vegetais recomendadas para cortinamento em ETEs na região sul do rio grande do sul.

Família	Espécie	Nome Popular	Ocorrência	Categoria Sucessional	Hábito	Crescimento	Estrato Vegetal	Resistencia a geada/frio	Forma de copa/parte aérea	Cuidados e tratos culturais	Tolerância quanto ao regime hídrico do solo	Tolerância a luz
Adoxaceae	<i>Sambucus australis</i>	Sabugueiro	SUL/ RS	PI	AR	Rápido	Médio	Sim	Globosa	Não	SU	Heliófito
Anacardiaceae	<i>Schinus lentiscifolius</i>	Aroeira-cinzenta	SUL/ RS	PI	AR	IND	Baixo	Sim	Globosa	Não	IND	Heliófito
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Aroeira-salsa, anacauíta	SUL/ RS	PI	AR	Rápido	Médio	Sim	Globosa	Não	SDH	Heliófito
Anacardiaceae	<i>Schinus polygamus</i>	Molho, assobiadeira	SUL/ RS	PI	AR	Rápido	Médio	Sim	Ramificada	Não	SDH	Heliófito
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-mansa, aroeira-vermelha, aroeira-da-praia, pimento-rosa	SUL/ RS	PI	AR	Rápido	Médio	Sim	Globosa	Não	SU, SE, SDH	Heliófito
Apiaceae	<i>Eryngium pandanifolium</i>	Gravatá-do-banhado, caraguatá	SUL/ RS	IND	HE	Rápido	Bordadura	Sim	Rosetada	Controle de brotações	SE	Heliófito
Berberidaceae	<i>Berberis laurina</i>	Espinho-de-são-jão	SUL/ RS	PI	AT	Rápido	Baixo	Sim	Ramificada	Não	SU, SE	Heliófito
Bromeliaceae	<i>Ananas bracteatus</i>	Ananás-de-cerca	BR	IND	HE	Rápido	Bordadura	Não	Rosetada	Controle de brotações	SU	Heliófito ou luz difusa
Bromeliaceae	<i>Bromelia antiacantha</i>	Bananinha-do-mato	SUL/ RS	IND	HE	Rápido	Bordadura	Sim	Rosetada	Controle de brotações	SU	Heliófito ou luz difusa
Cupressaceae	<i>Cupressus lusitânica</i>	Cipreste-mexicano, cedro-português	EXO	-	AR	Rápido	Alto	Sim	Cônica	Controle de formigas cortadeiras	SDH	Heliófito
Ericaceae	<i>Rhododendron simsii</i>	Azaléia	EXO	-	AT	Moderado a lento	Baixo	Sim	Globosa	Cuidados fitossanitários	SDH	Heliófito
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i>	Cocão	SUL/ RS	SI	AR	IND	Médio	Sim	Globosa	Não	IND	Heliófito ou luz difusa
Escalloniaceae	<i>Escallonia bifida</i>	Canudo-de-pito	SUL/ RS	PI	AR	Moderado	Baixo	Sim	Ramificada	Não	SU, SE	Heliófito ou luz difusa
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia milii</i>	Coroa-de-cristo	EXO	-	AT	Rápido	Bordadura	Não	Ramificada	Podas de condução	SU; SDH	Heliófito
Fabaceae	<i>Calliandra brevipes</i>	Quebra-foice-rosa	SUL/ RS	PI	AT	IND	Baixo	Sim	Ramificada	Podas de condução aceita topiaria	SU, SE	Heliófito ou luz difusa
Fabaceae	<i>Calliandra tweediei</i>	Quebra-foice-vermelha, topete-de-cardeal	SUL/ RS	PI	AT	IND	Baixo	Sim	Ramificada	Podas de condução	SU, SE	Heliófito ou luz difusa
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	Corticeira-do-banhado	SUL/ RS	PI	AR	IND	Médio	Sim	Ramificada	Não	SU, SE	Heliófito
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Ingá-feijão	BR	PI	AR	Rápido	Médio	Sim	Globosa	Não	SU	Heliófito

Ocorrência: SUL/ RS = Nativa da região Sul do RS; BR = Brasil; EXO = Não ocorre naturalmente no Brasil e no Sul do RS; Categoria Sucessional: PI = Pioneira; SI = Secundário; IND = Informação indisponível; Hábito: AR = Arbóreo; AT = Arbustivo; HE = Herbácea; Tolerância quanto ao regime hídrico do solo: SDF = Solo com déficit hídrico; SE = Solo encharcado; SU = Solos úmidos; IND = Informação indisponível.

Família	Espécie	Nome Popular	Ocorrência	Categoria Sucessional	Hábito	Crescimento	Estrato Vegetal	Resistencia a geada/frio	Forma de copa/parte aérea	Cuidados e tratos culturais	Tolerância quanto ao regime hídrico do solo	Tolerância a luz
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	Ingá-banana	BR	PI	AR	Rápido	Médio	Sim	Globosa	Não	SU	Heliófito
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i>	Maricá	SUL/ RS	PI	AR	Rápido	Médio	Sim	Ramificada	Não	SU, SE	Heliófito
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Ficus	EXO	-	AR	Rápido	Alto	Sim	Globosa	Podas de condução, raízes agressivas	SDH	Heliófito
Myrtaceae	<i>Eucalyptus benthamii</i>	Eucalipto	EXO	-	AR	Rápido	Alto	IND	Ramificada	Não	SU	IND
Myrtaceae	<i>Eucalyptus robusta</i>	Eucalipto-cascudo, eucalipto-robusta, ualipto-do-brejo	EXO	-	AR	?	Alto	Sim	Ramificada	Controle de formigas cortadeiras	SU	Heliófito
Myrtaceae	<i>Eucalyptus viminalis</i>	Eucalipto viminalis, eucalipto-de-fita	EXO	-	AR	Moderado	Alto	Sim	Ramificada	Controle de formigas cortadeiras	SU	Heliófito
Oleaceae	<i>Jasminum mesnyi</i>	Jasmim-amarelo	EXO	-	AT	Rápido	Baixo	Sim	Globosa	Não	SU	Heliófito
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	Grevílea	EXO	-	AR	Rápido	Alto	Sim	Ramificada	Não	SU	Heliófito
Rhamnaceae	<i>Colletia paradoxa</i>	Espinho-de-cruz	SUL/ RS	PI	AT	Lento	Baixo	Sim	Ramificada	Não	SU	Heliófito
<i>Rutaceae</i>	<i>Poncirus trifoliata</i>	Trifoliata	EXO	-	AT	Lento	Médio	Sim	Ramificada	Não	SU	Heliófito
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Chá-de-bugre	SUL/ RS	PI	AR	Rápido	Médio	Sim	Globosa	Não	SU	Heliófito ou luz difusa
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	salgueiro-criolo, salso-criolo, salso	SUL/ RS	PI	AR	Rápido	Alto	Sim	Ramificada	Não	SU	Heliófito
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Chal-chal, vacuum	SUL/ RS	PI/SI	AR	Moderado	Médio	Sim	Globosa	Não	SU	Heliófito ou luz difusa
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Faxina-vermelha, chifre-de-carneiro	SUL/ RS	PI	AT	Moderado	Baixo	Sim	Ramificada	Não	SDH	Heliófito
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i>	Embira	SUL/ RS	PI	AT	Rápido	Baixo	Sim	Globosa	Não	SU	Heliófito ou luz difusa

Ocorrência: SUL/ RS = Nativa da região Sul do RS; BR = Brasil; EXO = Não ocorre naturalmenteno Brasil e ou Sul do RS; Categoria Sucessional: PI = Pioneira; SI = Secundário; IND = Informação indisponível; Hábito: AR = Arbóreo; AT = Arbustivo; HE = Herbácea;Tolerância quanto ao regime hídrico do solo: SDF = Solo com déficit hídrico; SE = Solo encharcado; SU = Solos úmidos; IND = Informação ndisponível.



Clima Temperado

CGPE 13570

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

